NTB Neue Technik im Büro

ZEITSCHRIFT FÜR BÜROMASCHINEN, REGISTRIERKASSEN UND BÜRO-ORGANISATION

Aus dem Inhalt:

Büromaschinen im Blickpunkt der Leipziger Herbstmesse 1957

Fachausstellung „Mechanisierung der Verwaltungsarbeit" in Budapest

Motorenprobleme bei Büromaschinen

Der konstruktive Aufbau der Mehrfachaddierwerke in Registrierkassen und ihre Eigenart

Ermittlung schneller Bewegungsvorgänge bei Büromaschinen mittels Zeitlupe

Ein kleiner Ausschnitt der Büromaschinenausstellung auf der Leipziger Herbstmesse 1957

7/1957

Heftpreis 2,– DM

VEB VERLAG TECHNIK · BERLIN

Neue Technik im Büro 1. Jahrgang · Heft 7, September 1957 (Seiten 149–172) · Postverlagsort für die DDR Leipzig, für die DBR Berlin

MELITTA

FÜR JEDERMANN!

MELITTA – DIE HANDRECHENMASCHINE

SCHNELL UND
IMMER
ZUVERLÄSSIG

VEB ERNST-THÄLMANN-WERK · SUHL

Zu unserem weltbekannten NEL-Modell
jetzt noch die Schnellrechenautomaten

PE 15
PE 18

Einige Vorzüge!

Verkürzter Rechenvorgang bei vollautomatischer Division. Vorherige Quotientenbestimmung durch die Tabulator-Tasten im Schlitten.
Modern und formschön in der Linienführung.

VEB RECHENMASCHINENFABRIK ARCHIMEDES GLASHÜTTE/Sa.

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

Büromaschinen im Blickpunkt der Leipziger Herbstmesse 1957 149

– Halbautomatisches Selektionsgerät für Kerb- und Schlitzlochkarten 150

Porsche: Fachausstellung „Mechanisierung der Verwaltungsarbeit" in Budapest 151

Krüger: Motorenprobleme bei Büromaschinen . . 156

Kämmel: Der konstruktive Aufbau der Mehrfachaddierwerke in Registrierkassen und ihre Eigenart sowie die Eigenart damit zusammenhängender Baugruppen 161

Günzel: Ermittlung schneller Bewegungsvorgänge bei Büromaschinen mittels Zeitlupe 165

– Im Takt der Arbeitsmaschinen 171

– Persönliches 171

– Frisch aus dem Backofen 172

Herausgeber: Arbeitskreis Büromaschinen

VEB Verlag Technik. Für den Textteil verantwortlich: Ing. Friedrich Rühl
Anschrift von Verlag und Redaktion: VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Straße 13/14, Fernsprecher: Ortsverkehr 420019, Fernverkehr 423391. Telegrammadresse: Technikverlag Berlin, Fernschreiber-Nummer 1188 Technkammer Berlin (Technikverlag).

Der Verlag behält sich alle Rechte an den von ihm veröffentlichten Aufsätzen und Abbildungen, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vor. Auszüge, Referate und Besprechungen sind nur mit voller Quellenangabe zulässig. Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin-Mitte. Die Zeitschrift „Neue Technik im Büro" erscheint monatlich einmal. Bezugspreis monatlich 2,– DM. Bestellungen nehmen die Postanstalten in der Deutschen Demokratischen Republik und der Deutschen Bundesrepublik, alle Buchhandlungen, die Beauftragten der Zentralen Zeitschriften-Werbung sowie der Verlag entgegen. Verantwortlich für den Anzeigenteil: DEWAG-Werbung, Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 16. Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung, Filiale Berlin C 2, Prenzlauer Straße 47, und ihre Filialen in der DDR.

Satz und Druck: VEB Graphische Werkstätten Leipzig, Leipzig C 1, Inselstraße 2.
Veröffentlicht unter der Lizenznummer 2133 der Deutschen Demokratischen Republik.

NTB Neue Technik im Büro

ZEITSCHRIFT FÜR BÜROMASCHINEN, REGISTRIERKASSEN UND BÜRO-ORGANISATION

ɔunkt
ɨpziger Herbstmesse 1957

11. Die Kleinaddiermaschine von Rheinmetall mit großer Leistung

Erzeugnissen bis auf wenige Ausnahmen im Bugrahaus vertreten. Die Stände, in Chrom, Edelholz und Glas gehalten, waren den hochwertigen Spitzenerzeugnissen dieses Industriezweiges angepaßt. Diese geschmackvolle Gestaltung legte Zeugnis davon ab, daß die Deutsche Demokratische Republik nicht nur mit ihren Fabrikaten das Weltniveau erreicht hat, sondern es auch versteht, ihre Erzeugnisse in einem würdigen Rahmen zur Schau zu stellen.

Die Büromaschinenausstellung, die schon in den letzten Jahren als Schrittmacher auf diesem Gebiet anzusprechen ist, hob durch geschmackvolle Farb- und Formgebung der Stände die Wichtigkeit dieses, seit alter Zeit in dem Gebiet der DDR beheimateten Industriezweiges besonders hervor.

Von den Schreibmaschinen, Buchungsmaschinen, Rechenmaschinen und Registrierkassen fand der Besucher hier die in der ganzen Welt bekannten Erzeugnisse,

ıutomatischen

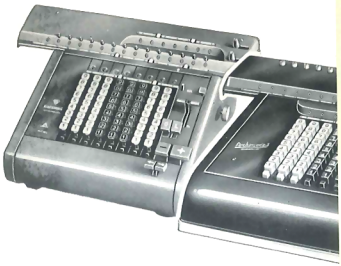
MELITTA

man rechnet
mit einer Kan

SCHNELL UND
IMMER
ZUVERLÄSSIG

VEB ERNST-THÄLM

Bei unserem wei
jetzt noch



VEB RECHENMASCHINENFABRI

Herausgeber: Arbeitskreis Büromaschinen

Redaktionsausschuß: Ing. Albrecht, Dipl.-Ing. Bühler, Normen-Ing. Fiedler, Dipl.-Ing. Geiling, Gerschler, Prof. Dr.-Ing. Hildebrand, Hüttl, Dipl.-Kfm. Jacobs, Obering. Kämmel, Knie, Ing. Krämer, Werb.-Leiter Lein, Techn. Leiter Morgenstern, Porsche, Schneeberg, Steiniger.

NTB Neue Technik im Büro

ZEITSCHRIFT FÜR BÜROMASCHINEN, REGISTRIERKASSEN UND BÜRO-ORGANISATION

Büromaschinen im Blickpunkt der Leipziger Herbstmesse 1957

Die Leipziger Herbstmesse hat einen anderen Charakter als die Frühjahrsmesse, da im Herbst hauptsächlich Güter des Massenbedarfs zur Ausstellung gelangen. Wenn auch einige Erzeugnisse nicht auf ihrem gewohnten Platz zu finden waren, so war doch der Umfang der Messe nicht geringer. Die Büromaschine nimmt, da sie zum Teil auch als Massenbedarfsgut anzusehen ist, eine Sonderstellung ein.

Auch auf dieser Herbstmesse stellte die Büromaschinenindustrie in ihren traditionellen Räumen, im Bugrahaus, ihr umfangreiches Programm aus. Diese Ausstellung zeigte wieder einmal die Leistungsfähigkeit unserer Büromaschinenindustrie und ihren hohen Stand im Vergleich zu den Erzeugnissen der Konkurrenzfabrikation.

Das Bugrahaus war auf der Leipziger Herbstmesse 1957 das Zentrum der Feinmechanik-Optik, denn erstmalig war die gesamte feinmechanisch-optische Industrie mit ihren

Bild 1. Die Kleinaddiermaschine von Rheinmetall mit großer Leistung

Bild 2. Rheinmetall-Großschreibmaschine, Modell GS, mit einer halbautomatischen Vorsteckeinrichtung

Erzeugnissen bis auf wenige Ausnahmen im Bugrahaus vertreten. Die Stände, in Chrom, Edelholz und Glas gehalten, waren den hochwertigen Spitzenerzeugnissen dieses Industriezweiges angepaßt. Diese geschmackvolle Gestaltung legte Zeugnis davon ab, daß die Deutsche Demokratische Republik nicht nur mit ihren Fabrikaten das Weltniveau erreicht hat, sondern es auch versteht, ihre Erzeugnisse in einem würdigen Rahmen zur Schau zu stellen.

Die Büromaschinenausstellung, die schon in den letzten Jahren als Schrittmacher auf diesem Gebiet anzusprechen ist, hob durch geschmackvolle Farb- und Formgebung der Stände die Wichtigkeit dieses, seit alter Zeit in dem Gebiet der DDR beheimateten Industriezweiges besonders hervor.

Von den Schreibmaschinen, Buchungsmaschinen, Rechenmaschinen und Registrierkassen fand der Besucher hier die in der ganzen Welt bekannten Erzeugnisse,

deren Qualität weit über den Raum unserer DDR hinaus bekannt sind.

Es war eine Schau, die weiteste Verbraucherkreise ansprach und deren Maschinen nicht nur den Forderungen der ständig wachsenden Industrie, sondern auch den modischen Wünschen der Käufer gerecht werden. Es wird dabei hauptsächlich an die Farbe und Formgebung, vor allem bei Schreibmaschinen, gedacht. Die Fertigung in ansprechenden Glanzlackfarben mit Chromzierleisten entspricht dem Weltstand. Dieses Mitgehen der Industrie mit den Forderungen des Handels gewährleistet einen guten Absatz der Erzeugnisse.

Die Fachleute aus allen Ländern der Erde stellten auch während dieser Messe die Frage: „Was gibt es Neues?" Auch diesmal konnte die Büromaschinenindustrie mit einigen Neuheiten aufwarten, nachdem sie schon auf der Frühjahrsmesse eine Fülle davon brachte. Gerade diese Neuheiten sind es, die immer wieder bezeugen, daß unsere Büromaschinenindustrie mit den Forderungen des Weltmarktes Schritt hält.

Der VEB Büromaschinenwerk Rheinmetall Sömmerda zeigte zur Herbstmesse 1957, außer seinem umfangreichen Produktionsprogramm, seine Neuheiten und Weiterentwicklungen. Erstmalig war die Rheinmetall-Kleinaddiermaschine (Bild 1) zu sehen. Viele Wünsche konnten mit der Entwicklung der Kleinaddiermaschine erfüllt werden und den Forderungen der Wirtschaft, eine kleine, handliche Maschine mit großer Leistung und günstigem Preisniveau zu schaffen, wurde weitestgehend entgegengekommen.

Die Rheinmetall-Kleinaddiermaschine ist mit Zehnertastatur ausgestattet, die durch ihre übersichtliche Anordnung schon nach kurzer Übung eine Blindbedienung gestattet. Ihre Kapazität mit $^{11}/_{12}$ ist im Verhältnis zu wesentlich größeren Maschinen sehr hoch. Eine Saldiereinrichtung ist bei einer solchen leistungsfähigen Maschine wohl selbstverständlich. Vieles kann von der „Kleinen Rheinmetall" verlangt werden, denn sie schreibt und addiert, subtrahiert, zieht Summen und Zwischensummen. Sie besitzt Nichtschreibeeinrichtung und schreibt damit Belegnummern, die in die Rechnung nicht eingeschlossen werden. Eine Korrektionseinrichtung bietet die Möglichkeit, Fehleintastungen zu berichtigen. Ihr geräuscharmer Gang ist besonders hervorzuheben. Größter Wert wurde auf eine gefällige, elegante Formgebung gelegt und die angenehme Farbwirkung der Maschine unterstreicht in dezenter Weise ihren modernen Gesamteindruck. Sie ist leicht transportabel, denn sie wiegt nur 5 kg und nimmt nur wenig Raum ein. Ihre Maße sind:

Länge: 31,5 cm – Breite: 19 cm – Höhe 16 cm.

Im Zuge der Weiterentwicklung wurde die Rheinmetall-Großschreibmaschine, Modell GS, mit einer halbautomatischen Vorsteckeinrichtung versehen. Sie dient zum Kartenvorstecken einfach und doppelt, für Wagengröße III – 45 cm. Kartenbreite einstellbar bis DIN A 3 (420 mm). Zeilensteuerung automatisch bei doppelter Ausführung, vordere und hintere einzeln und gemeinsam steuerbar. Auswerfen durch Tastendruck!

Ein Rundgang führte den Besucher durch die gesamten Stände der Büromaschinenindustrie mit einer Vielzahl der verschiedensten Modelle.

Wie in jedem Jahr, fand auch diesmal die aufgebaute Lehrschau starke Beachtung. Sie gab einen umfassenden Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten der Büromaschinen und Registrierkassen und zeigte vor allen Dingen, welche Möglichkeiten zur Einsparung, gerade durch eine gute Büromaschinenorganisation gegeben werden.

Anregungen für die Gestaltung dieser Lehrschau wurden aus der DDR und der gesamten Welt gegeben, denn wie auf vielen anderen Gebieten der Industrie findet gerade bei der Büromaschine ein laufender Erfahrungsaustausch auf dem Gebiete der Büromaschinenorganisation und der Auswertung der Erfahrungen statt.

Der Umfang der getätigten Abschlüsse zeigte, daß die Erzeugnisse der Büromaschinenindustrie in der DDR Spitzenerzeugnisse darstellen und allseitig gefragt sind. Damit wurde erneut bewiesen, daß Leipzig der Anziehungspunkt der Fachwelt ist.

NTB 91 Krüger/Möllmann

Halbautomatisches Selektionsgerät für Kerb- und Schlitzlochkarten

Im Heft 3/57 der Zeitschrift „Neue Technik im Büro" wurde bereits im Artikel „Organisationsmittel zur Verbesserung der Verwaltungsarbeit" auf die Anwendungsmöglichkeiten der manuellen und visuellen Lochkartenverfahren eingegangen und an Hand von Beispielen erläutert. Die folgenden Zeilen sollen dem Leser die Entwicklung des ersten halbautomatischen Sortiergerätes für Kerb- und Schlitzlochkarten im VEB Organisationsmittel-Verlag Leipzig-Berlin zeigen und dessen Arbeitsweise erläutern.

Es wurde ein Selektions- bzw. Sortiergerät entwickelt, das erstmalig gleichzeitig für Kerb- und Schlitzlochkarten Verwendung finden konnte (vgl. Heft 3, Seite 60, Bild 1 und 2). Dieses Gerät gestattete das Einsetzen von etwa 700 Karten in den beweglich gelagerten Kartenkorb. Das Einführen der Sortiernadeln erfolgte nach dem Einsetzen der Karten, und zwar so, daß jede einzelne Nadel durch eine Plexiglasplatte in das Kartenpaket eingeführt wurde. Durch Kippen und Aufstoßen des Kartenkorbs fielen die gesuchten Karten in einen Trog, während die anderen auf den Nadeln hängenblieben. Diese hängengebliebenen Karten ließen sich, nachdem der Kartenkorb in die Ausgangsstellung zurückgekippt und jede Sortiernadel einzeln herausgezogen wurde, leicht aus dem Kartenkorb herausnehmen. Der Vorgang des Nadelsteckens bei einer Fragestellung wiederholte sich also so oft, wie Kartenpakete vorhanden waren bzw. bei einer Kartei von 3500 Karten war der Arbeitsgang „Nadeln stecken und

Nadeln entfernen" trotz gleicher Fragestellung fünfmal erforderlich. Das gleiche gilt für die Auswahl von Schlitzlochkarten.

Um die Arbeitsgänge zu vereinfachen, wurde das Gerät zu einem halbautomatischen Selektions- und Sortiergerät weiterentwickelt. Bild 1 zeigt das Gerät in seiner neuen Form. Die konstruktiven Veränderungen sind: beweglicher Nadelrahmen, senkbare Bodenplatte, mitlaufende Zwischenplatte und ein elektrischer Vibrator. Nunmehr ist es möglich, daß entsprechend der Fragestellung die Sortiernadeln in den beweglichen Nadelrahmen eingeführt und arretiert werden können. Der Benutzer ist nun in die Lage versetzt, mit einmaligem Stecken der Nadeln die gesamte Kartei durchzusehen, ganz gleich, ob es 5000 oder 50000 Karten sind.

Werden Zeitschriftenausschnitte, Fotos usw. auf die Karten geklebt, so wäre es möglich, daß sich die Karten leicht verziehen. Um diesem Übel zu begegnen, wurde die mitlaufende Zwischenplatte geschaffen. Sind die Karten in den Kartenkorb eingesetzt und wird der Nadelrahmen eingeschoben, so läuft die bewegliche Zwischenplatte bis an den Kartenstoß mit, preßt diesen zusammen und dann fahren erst die Nadeln in die Karten. Gleichzeitig werden dadurch die Karten geschont. Der bereits genannte senkbare Boden wird für die Auswahl der Schlitzlochkarten benötigt. Mit dem eingebauten elektrischen Vibrator ist dieses Gerät vervollständigt worden und bietet dem Benutzer von Kerb- und Schlitzlochkarten weitere Möglichkeiten bei der Anwendung dieser zeit- und arbeitskraftsparenden Hilfsmittel. NTB 90 Buchheim

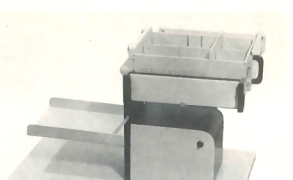


Bild 1. Halbautomatisches Selektions- und Sortiergerät

Fachausstellung „Mechanisierung der Verwaltungsarbeit" in Budapest

Von B. PORSCHE, Berlin

Bereits im Heft 6 der NTB wurde ein kurzer Bericht über die vom 25. Juni bis 9. Juli 1957 in Budapest durchgeführte Büromaschinenfachausstellung veröffentlicht. Über die Bedeutung und Durchführung dieser Fachausstellung soll im folgenden berichtet werden.

Bei der früher geübten Praxis des Büromaschinenexportes fehlten meist die Beratungen des Kunden vor dem Vertragsabschluß. Kunde und Herstellerbetrieb hatten kaum Verbindung und oft wurden die bezogenen Rechenautomaten, Fakturier- oder Buchungsmaschinen u. dgl. nicht ihrem Zweck entsprechend eingesetzt. Es ist verständlich, daß dadurch der Volkswirtschaft eines Bezugslandes Schaden entstehen kann, denn nicht immer ist sich der Kunde klar darüber, welche Maschinen für seinen Betrieb die bestgeeignetsten und welche Möglichkeiten der Ausstattung seitens der Herstellerbetriebe vorhanden sind. Aber auch der Lieferer mußte mit Einbußen rechnen, weil seine Maschinen nicht richtig beurteilt wurden und Nachbestellungen ausbleiben konnten.

Um einem großen Kreis von Fachleuten bzw. Verbrauchern die Erzeugnisse der Büromaschinenindustrie der DDR mit ihren verschiedenen Ausstattungs- und Anwendungsmöglichkeiten vorzustellen, wurden Fachausstellungen durchgeführt. Schon die Büromaschinenfachschau der DDR in Prag im November 1955, brachte einen überraschend guten Erfolg. Wenngleich bereits vorher der Handel von Büromaschinen mit der CSR ein gutes fachliches Niveau besaß, so hatte die damalige Fachschau der mittleren Mechanisierung der Verwaltungsarbeit in der CSR einen gewaltigen Aufschwung gegeben. Wenn heute zwischen den tschechoslowakischen Organisatoren und Technikern und unseren Fachkräften ein guter persönlicher Kontakt besteht, der beiden Ländern Vorteile bringt, so hat hierzu die Prager Ausstellung wesentlich beigetragen.

Eine ausgesprochen gute Grundlage für den Aufbau und Ausbau der Organisation und der Mechanisierung der Verwaltungsarbeit fanden wir in Budapest. Es kann mit Recht gesagt werden, daß die Fachausstellung in Budapest dazu beigetragen hat, den Kontakt zwischen Kunden und Büromaschinenindustrie zu verbessern und damit unseren Export zu steigern.

1. Bedeutung von Fachausstellungen

Manche Wirtschaftsfunktionäre vertreten hin und wieder noch die Meinung, Werbung sei heute in den sozialistischen Ländern nicht mehr erforderlich. Gewiß, die Entwicklung der Volkswirtschaft in diesen Ländern erfolgt planmäßig, die antagonistischen Widersprüche der kapitalistischen Wirtschaftsordnung sind genauso überwunden wie der Konkurrenzkampf. Eine sachgemäße Planung ist jedoch undenkbar ohne genaue Kenntnis der vorhandenen und lieferbaren Arbeitsmittel des In- und Auslandes. Die enge wirtschaftliche und freundschaftliche Zusammenarbeit der sozialistischen Länder bietet die Gewähr für eine gegenseitige Abstimmung der Produktionsprogramme und damit der Intensivierung des gegenseitigen Warenaustausches.

Unseren ungarischen Freunden die Erzeugnisse der Büromaschinenindustrie der Deutschen Demokratischen Republik zu zeigen und an Hand von praktisch erprobten Organisationsbeispielen den rationellen Einsatz dieser Arbeitsmittel zu demonstrieren, das war die Hauptaufgabe der Fachschau „Mechanisierung der Verwaltungsarbeit". Diese Art der Werbung hat nichts mit Reklame

zu tun, es stehen keine Verkaufseffekte im Vordergrund, vielmehr werden den Fachleuten in sachlicher Form die Einsatzmöglichkeiten der Büromaschinen gezeigt. Der organisatorisch richtige Einsatz der Arbeitsmittel steht dabei stets im Vordergrund. Dadurch unterscheiden sich Fachausstellungen grundsätzlich von Messen und normalen Ausstellungen.

Diese intensive Werbung ist gleichzeitig mit einer entsprechenden Marktforschung verbunden, da im Gespräch zwischen deutschen und ausländischen Fachleuten die Wünsche und Bedürfnisse des Gastlandes besser als durch andere Methoden erforscht werden können. Der ökonomische Erfolg einer Fachschau darf kein Augenblickserfolg sein, sondern muß nachhaltig wirken.

2. Eindrücke im Gastland

In der Ungarischen Volksrepublik steht für die nahe Zukunft die Ausschöpfung der inneren Reserven, die Verbesserung der Arbeitsorganisation in Industrie und Verwaltung im Vordergrund. Durch Intensivierung der Kontrolle des Betriebsablaufes sollen Störungen rechtzeitig erkannt und abgestellt werden. Das Rechnungswesen hat als Hauptaufgabe die wertmäßige Kontrolle des Geschäftsablaufes, damit steht es neben der Vorbereitung des Produktionsprozesses im Mittelpunkt der Verwaltungsarbeit.

Bei den von Organisatoren besuchten Betrieben wurde vor allem der organisatorische Ablauf des Rechnungswesens untersucht. Erläuternd muß gesagt werden, daß in der Ungarischen Volksrepublik in der Buchführung nach der gleichen Methode gearbeitet wird wie bei uns. Ebenso wie hier in der DDR ist durchweg die Durchschreibebuchhaltung eingeführt. Die Journal-Order-Methode ist zwar bekannt, sie wurde auch in einigen Betrieben erprobt, konnte sich aber nicht durchsetzen.

Darüber hinaus wurde die Organisation der Barverkäufe im Handel und in Gaststätten untersucht. Bei allen Besuchen unserer Organisatoren wurden in freundschaftlicher Aussprache die Erfahrungen ausgetauscht. Beide Seiten konnten dabei ihre Kenntnisse erweitern und für ihre weitere Arbeit nutzen.

Beeindruckt waren unsere Organisatoren von der sauberen und exakten Ausfüllung der Arbeitspapiere und der Kontenführung in der Forstwirtschaft. Die Lohnbelege sind gleichzeitig die Leistungsunterlagen, sie waren sehr sauber geschrieben und gelangen nach der Buchung bei den Außenstellen kontrolliert in die Zentrale. Wir konnten

Bild 1. Buchungsstraße

uns von der sehr ordentlichen Buchführung in diesem Wirtschaftszweig überzeugen. Für die Verbesserung der Verwaltungsarbeit benötigt man vor allem einfache Saldiermaschinen und Handrechenmaschinen.

Ein weiterer Besuch galt dem Stahlwerk in Diosgyör. In diesem Großbetrieb wird die Materialrechnung, die Bruttolohnrechnung, die Fertigwarenbuchhaltung und die Produktionsabrechnung mit IBM-Lochkartenanlagen, die Hauptbuchkontenführung und das Kontokorrent mit vier Astra-Buchungsmaschinen durchgeführt.

Die Kombination einer Lochkartenanlage mit der mittleren Mechanisierung kann als gelungen bezeichnet werden. Allerdings ist die Lochkartenanlage bereits überaltert und entspricht nicht mehr den modernsten Anforderungen. Der Einsatz der Buchungsmaschinen in diesem Werk war im Vergleich zu unseren Grundsätzen

Bild 2. Vortrag an der Klasse 913

des Einsatzes von Buchungsautomaten eigenartig. In diesem Betrieb ist es nicht allgemein üblich, von kontierten Originalbelegen zu buchen, vielmehr wurden getrennte Buchungsbelege handschriftlich geschrieben und an jeder Buchungsmaschine waren zwei Arbeitskräfte beschäftigt. Die eine Bucherin sagt an und die andere buchte. Diese Art des Arbeitsablaufes in der Buchführung ist bei uns unbekannt, sie kann nach unseren Erfahrungen nicht als wirtschaftlich angesehen werden.

Mit den ungarischen Freunden wurden verschiedene Verbesserungen der Arbeitsorganisation besprochen. Nicht unerwähnt bleiben soll die beispielhafte Betreuung durch unsere ungarischen Freunde.

In der Volksrepublik Ungarn beschäftigen sich verschiedene Betriebe mit der Reparatur von Büromaschinen. Einmal hat ein volkseigener Betrieb die Aufgabe, Büromaschinen zu reparieren, zum anderen haben auch Handwerksgenossenschaften die gleiche Aufgabe. Unsere Mechaniker haben es nicht versäumt, mit diesen Institutionen Fühlung aufzunehmen und die ungarischen Mechaniker mit unseren neuen Maschinen vertraut zu machen. Die organisatorische Betreuung der Büromaschinen ist erst im Aufbau begriffen.

Um die im Lande vorhandenen Lochkartenanlagen richtig auszulasten, ist ein Betrieb, ähnlich dem in der DDR bestehenden VEB Maschinelles Rechnen, gegründet worden. Eine Organisationsberatung für mittlere Mechanisierung besteht zur Zeit noch nicht. Vorgesehen ist von seiten des ungarischen Finanzministeriums, ein Institut

für Verwaltungsorganisation zu gründen, wie es bereits in Polen und in der Sowjetunion besteht. Dieses Institut würde es als Aufgabe übernehmen, den planmäßigen Einsatz der Büromaschinen zu steuern und für die einzelnen Wirtschaftszweige Musterbeispiele zu schaffen. Die Abteilung Rechnungswesen im ungarischen Finanzministerium hat bereits beste Vorarbeit auf diesem Gebiete geleistet.

Abschließend kann gesagt werden, daß unsere ungarischen Freunde tatkräftig darangehen, die Verwaltungsorganisation, unter Berücksichtigung der vorhandenen Möglichkeiten, zu verbessern. Dabei ist zu bemerken, daß die ungarischen Fachleute zunächst mit Hilfe von kleinen Büromaschinen und Registrierkassen den zur Zeit unbefriedigenden Zustand in der Mechanisierung der Verwaltungsarbeit zu verändern suchen.

Bild 3. Klasse 922

3. Durchführung der Fachausstellung „Mechanisierung der Verwaltungsarbeit"

Entsprechend den Gegebenheiten in der Volksrepublik Ungarn ist die Fachausstellung „Mechanisierung der Verwaltungsarbeit" aufgebaut worden. Ausgestellt und vorgeführt wurden neben den in der ganzen Welt geschätzten Buchungsmaschinen der Betriebe: Buchungsmaschinenwerk Karl-Marx-Stadt, Rheinmetall Sömmerda, Mercedes Zella-Mehlis, die Registrierkassen des Betriebes Secura Berlin, die wichtigsten Schreibmaschinen, Saldiermaschinen, Vierartenrechenmaschinen und andere Organisationsmittel zur Verbesserung der Verwaltungsarbeit.

Dank der mustergültigen Unterstützung durch die Abt. Rechnungswesen des ungarischen Finanzministeriums verlief die Vorbereitung und Durchführung der Fachausstellung reibungslos.

Die täglich zu den Fachvorträgen eingeladenen Gäste erhielten zunächst durch Lichtbilder einen Überblick über die wichtigsten Erzeugnisse der Büromaschinenindustrie der DDR. Neben den Bildern von Erzeugnissen wurden auch Aufnahmen aus den Betrieben der Büromaschinenindustrie gezeigt. Die Erläuterungen erfolgten in ungarischer Sprache mit Hilfe eines Tonbandgerätes. Nachdem die Besucher einen Überblick über unsere Erzeugnisse der Büromaschinenindustrie in dieser modernen, zeit- und arbeitskraftsparenden Form erhielten, wurden ihnen von seiten der ungarischen Freunde unsere Maschinen, Arbeitsmittel und Organisationsbeispiele erläutert.

3.1 Die einzelnen Fachvorträge

Keine moderne Produktion ist ohne ordnungsgemäße Arbeitsvorbereitung denkbar. Das gleiche gilt auch für die Verwaltungsarbeit und für die Buchführung insbesondere. Am Anfang der Fachausstellung stand die Demonstration einer guten Arbeitsvorbereitung, um den Buchungsablauf so rationell wie möglich zu gestalten. In einer zentralen Multiplikationsstation werden die Belege bewertet, in der zentralen Additionsstation erfolgt eine Verdichtung der Belege, wobei gleichzeitig ein Kontrollstreifen hergestellt wird. Die Belege werden sortiert und mit den dazugehörigen Kontenkarten an die Buchungsmaschine gegeben. Nur durch diese Systematik ist die richtige Ausnutzung der Kapazität der Buchungsmaschine gewährleistet. Nach der Darstellung der Arbeitsvorbereitung wurden die einzelnen Buchungsautomaten erläutert und unsere in der Industrie und im Handel bereits weitgehend standardisierten Grundrechnungsarten praktisch vorgeführt.

Die Addierbuchungsautomaten wurden in einer Buchungsstraße aufgestellt (Bild 1). Diese Automaten mit ihrer hohen Automatik fanden bei den ungarischen Fachleuten volle Anerkennung. Man mag manchmal glauben, die Zeit der Buchungsautomaten sei längst vorbei, die Zukunft gehöre einzig und allein den Lochkarten und der Elektronentechnik. Gewiß, an Schnelligkeit und vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten sind die Lochkartenanlagen der mittleren Mechanisierung stets überlegen. Doch diesen Vorteilen der Lochkartenanlagen kann die mittlere Mechanisierung andere entgegensetzen. Für die Betriebsorganisation liefert die mittlere Mechanisierung schnell und zuverlässig die gewünschten Ergebnisse. Es bestehen keinerlei Schwierigkeiten, die Betriebsergebnisse stets tagfertig vorliegen zu haben. Eine Lochkartenanlage kann aber nur dann wirtschaftlich ausgenutzt werden, wenn die nötige Anzahl von Belegen zur Verfügung steht. Somit sind die Ergebnisse der Lochkartenanlagen nur in den seltensten Fällen tagfertig. Vom organisatorischen Standpunkt aus ist die Synthese von mittlerer und großer Mechanisierung (Lochkarten) stets zu empfehlen.

Von den Addierbuchungsautomaten war der Astra-Buchungsautomat Klasse 170 am meisten gefragt. Die auf dieser Maschine vorgeführten und bei uns in der Praxis erprobten Beispiele gelten auch sinngemäß für die ungarische Buchführung. Zur Aufteilung des Buchungsstoffes genügen im allgemeinen die 50 Speicherwerke des Astra-Buchungsautomaten Klasse 170. Ist dies nicht

Bild 4. Astra Klasse 170

Bild 5. Astra Klasse 63

der Fall, dann kann in der Sortierstelle der Buchungsstoff nach Gruppen sortiert werden, wobei je Gruppe ein getrenntes Summenblatt benutzt werden muß. Zum Beispiel:

Gruppe 1 enthält die Kostenträgeraufteilung der Kostenträger von 1 bis 50

Gruppe 2 von 51 bis 100

Gruppe 3 von 101 bis 150

usw.

Diese Art der Vorsortierung muß bei jeder Buchungsmaschine durchgeführt werden, deren Zählwerksausstattung im Vergleich zu den Anforderungen der Aufteilung des Buchungsstoffes nicht genügt. Rationell kann diese Vorsortierung mit Hilfe der Randkerbung (Kerblochkarte) durchgeführt werden. Von der Büromaschinenindustrie muß gefordert werden, den bereits seit längerer Zeit versprochenen Kerblochautomaten so rasch als möglich auf den Markt zu bringen.

Neben dem Spitzenmodell der Büromaschinenindustrie der DDR fanden auch die anderen Addierbuchungsautomaten (Astra Klasse 63, Astra Klasse 22 sowie die Klasse 913 und 922), die in der Buchungsstraße aufgestellt waren, zahlreiche Interessenten. Die kleinen Modelle dieser Automaten werden auch in der ungarischen Wirtschaft viel gebraucht. Die ungarischen Organisatoren, die unsere Modelle vorführten, gaben den Besuchern Auskunft über zusätzliche Modelle, die aus räumlichen Gründen nicht ausgestellt werden konnten und beim Lichtbildervortrag mit erwähnt wurden.

Von den Mercedes-Werken in Zella-Mehlis sind der Fachschau die Buchungsautomaten SR 22, SR 42, dieser mit doppelter Einzugsvorrichtung, und der Buchungsautomat SR 54 zur Verfügung gestellt worden. Wenn auch das Textschreiben nicht mehr der große Vorteil dieser Maschinentypen gegenüber den Addierbuchungsautomaten ist, denn sämtliche Automaten der Baureihe Klasse 150 bis 170 und der Klasse 900 schreiben über die ganze Wagenbreite Text, so ist doch der Vorzug der doppelten Einzugsvorrichtung gegenüber der Vorsteckeinrichtung unverkennbar.

Die ungarischen Freunde begrüßten diese Neuerung ganz besonders und stellten häufig die Frage, ob es möglich wäre, die im Lande vorhandenen Mercedes-Buchungsautomaten durch Umbau mit doppelter Einzugsvorrichtung zu versehen. Auch in anderen Ländern dürften die gleichen Wünsche auftreten, und es wäre zu begrüßen, wenn die Mercedes-Werke eine Lösung dieses Problems finden würden.

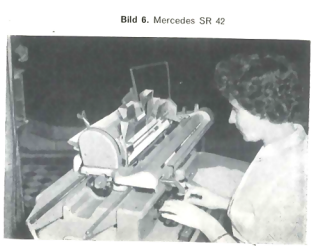
Die Rheinmetall-Fakturiermaschinen sind in Ungarn bereits bestens eingeführt. Die vorgeführten Arbeiten entsprachen den Wünschen der Besucher. Als Mangel muß lediglich festgestellt werden, daß die bei uns mit gutem Erfolg eingeführte Materialplanung in Budapest nicht gezeigt werden konnte. Dies ist um so bedauerlicher, da gerade die Planung bisher noch viel zuwenig mit Buchungsmaschinen durchgeführt wird.

Die Secura-Registrierkassen fanden bei den Fachleuten einen guten Widerhall. Die Sicherheit und Kontrolle bei Barverkäufen in Handel und Gaststätten ist auch in Ungarn noch nicht in jedem Fall vorhanden. Die gezeigten Beispiele, wie man mit Hilfe der Registrierkassen die Kontrolle verbessern kann und gleichzeitig der Buchführung jederzeit nachprüfbare Unterlagen zur Verfügung stellt, wurden außerordentlich begrüßt.

Neben den kleinen Exponaten, wie Schreibmaschinen der verschiedensten Typen, Saldiermaschinen, Vierartenrechenmaschinen, fanden die anderen Arbeitsmittel zur Verbesserung der Verwaltungsarbeit eine gute Kritik. Hervorzuheben wäre der moderne Aufbau einer Kaderkartei mit Hilfe von Kerblochkarten. Diese Karten mit den dazugehörigen Geräten, sowie die Schlitzlochkarten und Sichtlochkarten, wurden vom VEB Organisationsmittelverlag Leipzig geschaffen. Dieser Betrieb hat das Sortiergerät inzwischen so umgebaut, daß die Arbeitsgeräusche des Apparats nicht mehr stören.

Viel zuwenig wurden bisher Plan und Ist-Vergleiche der verschiedensten Angaben mit Planungstafeln einfach und übersichtlich veranschaulicht. Es war deshalb ein guter Gedanke von Polygraph-Export, ein derartiges Arbeitsmittel mit nach Budapest zu nehmen, obwohl diese Geräte nicht zum Exportprogramm des genannten Außenhandelsunternehmens gehören. Das von der Firma Frech, Dresden, hergestellte Uni-DIA-Gerät ist denkbar einfach konstruiert, zeigt sehr anschaulich in Säulen Plan-Ist-Vergleiche sowohl in Prozentzahlen als auch in effektiven Werten. Besonders die leitenden Wirtschafts-

Bild 6. Mercedes SR 42



funktionäre in Ungarn begrüßten dieses neuartige Arbeitsmittel.

Für schnelle und saubere Vervielfältigungen ist der Progreß-Vervielfältiger gut geeignet. Diese Maschine war in der Volksrepublik Ungarn bereits bestens bekannt.

Neu war für dieses Land das Fotokopiergerät Tempocop. Mit diesem Arbeitsmittel können in 2 Minuten originalgetreue Kopien hergestellt werden. Genau wie die anderen Exponate, wurde auch dieses Gerät mit gutem Erfolg vorgeführt.

Die beiden elektrischen Schreibmaschinen (Rheinmetall und Mercedes) sind von den Besuchern sehr gut beurteilt worden. Mit diesen Maschinen ist das Schreiben an der Schreibmaschine keine Anstrengung mehr, der Typenanschlag ist gleichmäßig, die Durchschläge sind ein-

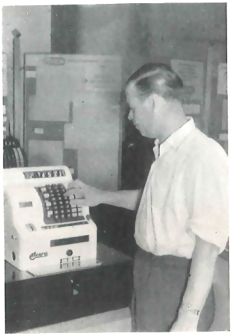


Bild 7. Secura Kellnerkasse

wandfrei lesbar. Diese Maschine kann nicht nur in Sekretariaten, Schreibzimmern, sondern auch in der technischen Arbeitsvorbereitung zum Schreiben von Ormig-Matrizen eingesetzt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Fachausstellung in Budapest in jeder Beziehung ein voller Erfolg war. Die Diskussionen mit ungarischen Fachleuten ergaben für beide Teile wertvolle Anregungen. Unser Bestreben war es, den ungarischen Wirtschaftlern Möglichkeiten zur Mechanisierung und Verbesserung der Verwaltungsarbeit zu zeigen. Wie die Eintragungen im Gästebuch bestätigen, besteht auch in Ungarn eine rege Nachfrage nach unseren Büromaschinen. Aber nicht nur geschäftliche Erfolge konnten auf die Aktivseite der Bilanz gebucht, sondern auch viele wertvolle Freundschaften konnten geschlossen werden. Nach Abschluß der Fachausstellung trafen sich alle Mitarbeiter noch

Bild 8. Gute Freundschaft

einmal in den von der Ungarischen Nationalbank zur Verfügung gestellten Räumen zu einem kameradschaftlichen Beisammensein. Dieser Abend zeigte noch einmal die herzliche Freundschaft, die zwischen den deutschen und ungarischen Mitarbeitern und leitenden Funktionären bestand.

Allen Mitarbeitern, die am Gelingen dieser Fachausstellung beteiligt waren, sei an dieser Stelle noch einmal der herzlichste Dank für all ihre Arbeit und Mühe ausgesprochen. Besonderer Dank gebührt allen unseren ungarischen Freunden für ihre große Gastfreundschaft.

4. Ausblick

Wenn auch die Fachausstellung in Budapest ein großer Erfolg war, darf doch nicht vergessen werden, daß noch einige Mängel in der Büromaschinenindustrie und in der Organisationsarbeit bestehen, die schnellstens beseitigt werden sollten. Zum Beispiel fehlen bei den Maschinen der mittleren Mechanisierung noch einige Typen, wie:

Schüttelwagenmaschinen mit mehreren Speicherwerken für Belegverdichtungen,

schreibende, mit Vorteile rechnende und schnell laufende Vierartenrechenmaschinen,

zuverlässige Einzugsvorrichtungen an Buchungsautomaten,

ausgesprochene Statistikmaschinen (schnellaufend und mit hoher Zählwerksausstattung),

Automaten für Kerblochkarten u. a. m.

Auf dem Gebiete der Verwaltungsorganisation ist ebenfalls noch viel zu tun. Die Normierung der Arbeitsfolgen in der Verwaltungsarbeit muß durchgeführt werden. Ausreichende Zeitstudien müssen die Grundlage für Zeitnormative der verschiedensten Arbeiten bilden. Die Standardisierung der Grundrechnungsarten für die einzelnen Wirtschaftszweige muß verstärkt weitergeführt werden.

Alle diese Aufgaben können gemeistert werden, wenn die Organisatoren der Büromaschinenwerke und den anderen Institutionen weiterhin eng zusammenarbeiten und unsere Büromaschinenindustrie mit dem nötigen Elan und der ihr eigenen Zielstrebigkeit die ihr gestellten Aufgaben erfüllt. NTB 92

Motorenprobleme bei Büromaschinen

Von Obering. E. KRUGER, Sömmerda/Thür.

Bei einer technisch einwandfreien Büromaschine ist es selbstverständlich, daß der Antriebsmotor geräuschgedämpft ist und nicht die Gesamtgeräusche einer Maschine wesentlich beeinflußt. Es soll hier eine Übersicht der z. Z. zur Verwendung kommenden Motoren gegeben werden. Dabei soll auch auf die für einen Büromaschinenkonstrukteur interessanten Einzelheiten eingegangen werden.

Nach dem elektrischen Aufbau bzw. der Schaltung werden für Büromaschinen Hauptstrommotoren, für Gleich- und Wechselstrom geeignet, und Einphasen-Induktionsmotoren oder auch Drehstrommotoren für Wechselstrom verwendet. Jede dieser Typen hat besondere Eigenarten, auf die bei Verwendung Rücksicht genommen werden muß. Für den mechanischen Aufbau werden, abgesehen von den Forderungen, die durch die elektrische Ausführung bedingt sind, zwei Arten unterschieden: die geschlossene und die offene Bauweise.

Während die erste Art eine Gehäuseform aufweist, die einen nach den Bestimmungen sicheren Schutz gegen mögliche Unfälle aufweist und ein entsprechendes Aussehen besitzen muß, ist die zweite Art „offen" gebaut, wobei der Schutz durch zusätzliche Verkleidung oder durch Einbau in die Maschine mit ihren Verkleidungen selbst gegeben ist. Heute wird eigentlich nur noch die letzte Art verwendet, da nur damit eine gute Gesamtform der Büromaschine erreicht werden kann. Damit soll nicht gesagt sein, daß nicht auch die andere Art in die Maschine eingebaut werden kann, jedoch erscheint das unzweckmäßig, da der Preis durch den geschlossenen Aufbau und den notwendigen Mehraufwand für die Gestaltung wesentlich höher liegen wird.

Am häufigsten werden für Büromaschinen die Hauptstrommotoren verwendet, und zwar mit Leistungen von 10 bis 100 Watt. Man rechnet dabei im allgemeinen für diese Motoren nicht mit Dauerbetrieb, sondern mit aussetzendem Betrieb — Einschaltdauer 15 bis 20% —, so daß für die Wicklungsbelastungen höhere Werte angenommen werden können, was wiederum Einfluß auf die Gesamtgröße hat. Diese Motoren haben ein großes Anzugsmoment, wie es für Büromaschinen gebraucht wird, dabei aber den Nachteil, daß sie die für einen Antrieb erforderliche Drehzahl nicht halten, sondern bei geringerer Belastung durchgehen bis zu Drehzahlen von 11 bis 12000/min. Es ist deshalb eine besondere Drehzahlregelung notwendig.

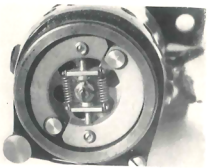


Bild 1. Fliehbackenbremse an der Rückseite eines 25-Watt-Motors

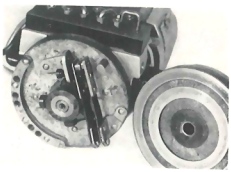


Bild 2. Fliehkontakt-Regler am Motor, Kontaktseite und Rückseite mit Schleifringen

Bis vor rund 15 Jahren wurde die Drehzahl noch vielfach durch Fliehbackenbremsen durchgeführt (Bild 1). Diese Bremsen wurden meist an den Motor direkt angebaut, konnten jedoch auch als besonderes Bauelement vor die jeweiligen Übersetzungsgetriebe der Maschine angebracht werden. Eine Veränderung der Motordrehzahlen in gewissen Grenzen war durch die Veränderung der Zugkräfte der zwischen den Bremsbacken liegenden Zugfedern möglich. Dabei war die Regelungstoleranz für eine bestimmte Drehzahl, bedingt auch durch die unterschiedlichen für den Antrieb der jeweiligen Büromaschinen erforderlichen Drehmomente, verhältnismäßig groß und betrug z. B. bei einer gewünschten Drehzahl des Motors von 5600/min, für den Antrieb einer Addiermaschine etwa 300/min.

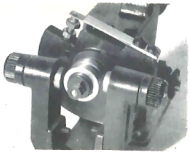


Bild 3. Fliehkontakt-Regler an ein Getriebe angebaut mit Stromzuführung über Schleifringe in axialer Richtung

Bild 4. Feststehender Kontakt und Fliehklappe zur Drehzahlregelung

Zur Einhaltung dieser Grenzwerte war dabei ein konstanter Reibungskoeffizient noch unbedingt notwendig. Sobald beispielsweise die Bremsfläche einen leichten Ölfilm erhielt, veränderte sich erklärlicherweise die Drehzahl ganz erheblich nach oben. Auf die Herstellung der Bremsfläche in bezug auf Oberflächengüte und konzentrische Lage mußte besonderer Wert gelegt werden, um die zusätzlichen Laufgeräusche durch die Bremse auf einem Minimum zu halten, die bei den verhältnismäßig hohen Drehzahlen, üblich bis zu 6000/min, untragbare Formen annehmen können.

Jede überschüssige Leistung oder vorgegebene Leistungsreserve, es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der Leistungsbedarf einer Büromaschine innerhalb eines Funktionsablaufes in den verschiedenen Arbeitsgängen sehr unterschiedlich sein kann, müßte durch die Fliehbackenbremse abgefangen und praktisch als ständiger Verlust damit in Wärme umgesetzt werden. Obwohl die Drehzahlregelung bei Kleinmotoren für Büromaschinen

Bild 5. Feststehender Kontakt und Fliehklappe als Einzelteile

heute nicht mehr üblich ist, wurde auf die Bremse etwas näher eingegangen, da Bremsen in dieser oder ähnlicher Form bei Büromaschinen auch für andere Bewegungssteuerungen noch vielfach Verwendung finden.

Die heute zur Verwendung kommenden Motoren dieser Art sind mit einem Drehzahlregler ausgerüstet, der auf der Abschaltung des elektrischen Stromes bei Überschreitung einer eingestellten Drehzahl beruht. Dieses Abschalten wird durch einen Fliehkontakt (Bild 2) oder durch einen mittels Fliehbacken gesteuerten feststehenden Kontakt vorgenommen. Bei der gezeigten Ausführung mit Fliehkontakt (Bild 2) ist auf einer auf der Motorachse befestigten Scheibe aus Isoliermaterial ein Kontakt quer angeordnet. Die nach der Achse zu liegende Kontaktfeder ist federkraftmäßig so bemessen, daß sie auf Fliehkraft bei den vorkommenden Drehzahlen nicht reagiert, im Gegensatz zur äußeren Feder, die zu diesem Zweck an ihrem Ende noch durch ein zusätzlich angebrachtes Gewicht (Vergrößerung der Masse) verstärkt wird. Federspannung und Gewicht müssen dabei so bemessen sein, daß die Fliehkraft bei der gewünschten Drehzahl die Öffnung des Kontaktes bewirkt. Eine Drehzahlregelung in mehr als ausreichenden Grenzen ist durch Veränderung der Lage der starken Kontaktfeder durch eine Stellschraube möglich.

Da der Kontakt mit der Isolierscheibe rotiert, muß die Stromzuführung über Kohlebürsten und Schleifringe in axialer (Bild 3) oder radialer Richtung erfolgen. Beide Ausführungen sind gleich gut, jedoch dürfte die Raumfrage für die Wahl der einen oder anderen Art eine Rolle spielen. Zu beachten ist aus Geräuschgründen, daß der

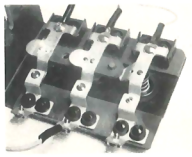


Bild 6. Regler mit feststehenden Kontakten für 3 verschiedene Drehzahlen

Regler gut ausgewuchtet sein muß. Die Ungleichmäßigkeit der eingestellten Drehzahl ist gegenüber der Fliehbackenbremse wesentlich kleiner, sie beträgt z. B. bei der Drehzahl 5600/min noch maximal 120/min (bei der vorliegenden Ausführung).

Bei der zweiten Ausführungsart mit feststehendem Kontakt (Bild 4) wird ebenfalls die Fliehkraft zur Regelung ausgenützt. Durch eine am Ankerachsenende aufgesetzte, auf die Fliehkraft reagierende Klappe wird eine axiale Bewegung erzeugt, die damit in Abhängigkeit von der Drehzahl einen gegenüber dem Achsenende liegenden Kontakt steuert, öffnet oder schließt.

Die Einstellmöglichkeit bei dieser Ausführung ist ebenso über eine Stellschraube gegeben, die ähnlich wie beim Fliehkontakt durch Veränderung der Lage der Kontaktfeder erreicht wird. Bild 5 zeigt nochmals eine ähnliche

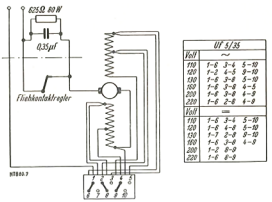


Bild 7. Schaltung eines 35-Watt-Hauptstromschluß-Universalmotors mit Fliehkontaktregler

Konstruktion, den einstellbaren Kontakt und die Fliehklappe mit den Einzelheiten.

Bei beiden Ausführungen der Drehzahlregelung ist die Möglichkeit der Umsteuerung auf zwei oder drei verschiedene Drehzahlen in einem gewissen Bereich gegeben. Beim Regler mit Fliehkontakt müßten dann zwei oder drei Fliehkontakte auf der rotierenden Scheibe an-

gebracht werden und gleichzeitig als Stromzuführung je Kontakt ein weiterer Schleifring (Ableitung bzw. Zuleitung zur Wicklung des Motors über einen gemeinsamen). Entsprechend dieser Ausführung müssen zur Regelung mit feststehendem Kontakt zwei oder drei Kontakte nebeneinander angeordnet werden, wobei alle Kontakte über ein gemeinsames, die Bewegung der Fliehbacken übernehmendes Teil angesteuert werden (Bild 6).

Die Auswahl der gewünschten Drehzahl und damit die Wahl der richtigen Zuleitung zum entsprechenden Flieh- oder feststehenden Kontakt muß durch einen besonderen Kontakt der Maschinenfurktion erfolgen. Um die durch die Steuerung des Motorstromes über die Kontakte dauernden direkten Stromunterbrechungen auszugleichen und die Ungleichmäßigkeit des Laufes zu verringern, wird dem Regelkontakt ein Widerstand parallelgeschaltet. Über diesen Widerstand erhält der Motor bei geöffnetem Kontakt noch einen Teilstrom. Dieser Teilstrom soll so groß sein, daß das für den Antrieb der leichtesten Funktion der Büromaschine erforderliche Drehmoment durch den Kontakt noch ausgesteuert werden kann, d. h., daß dabei der Motor nicht durchgeht. Gleichzeitig wird ein Kondensator parallelgeschaltet, der wie üblich bei Kontakten mit direktem Stromschluß die Aufgabe der Funkenlöschung übernimmt (Bild 7).

In der elektrischen Ausführung werden diese Motoren mit Wicklungen für bestimmte Spannungen ausgelegt oder, und das trifft für die in der Deutschen Demokratischen Republik verwendeten Antriebsmotoren für Büromaschinen hundertprozentig zu, als Universalmotoren. Der Vorteil der Verwendung von Universalmotoren gerade

Spannungen wird jeweils ein Teil der Wicklung ab- bzw. parallelgeschaltet. Damit wird die Leistungsaufnahme der jeweiligen Spannung und auch der Stromart angepaßt und eine fast gleichmäßige Nennleistung erreicht. Die Anzapfungen der Statorwicklung werden an eine Steckerleiste geführt, über die mit einfachen Klemmen die gewünschte Statorwicklung entsprechend der vorhandenen Spannung hergestellt werden kann (Bild 8).

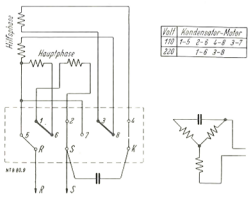


Bild 9. Schaltung eines Einphasen-Wechselstrom-Motors mit Hilfsphase umschaltbar auf 110 und 220 Volt und eines Drehstrommotors mit Kondensator

Für elektrische Schreibmaschinen werden allgemein Motoren verwendet, die der Eigenart dieser Maschinen entsprechen, da für diese besondere Forderungen an den Antrieb gestellt werden. Neben einer konstanten Drehzahl spielt die Geräuschfrage eine besondere Rolle, außerdem werden diese Motoren als Dauerläufer beansprucht.

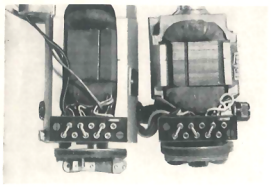


Bild 8. Klemmleisten zur Anpassung an Spannung und Stromart

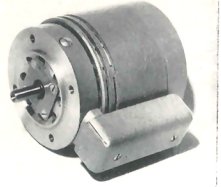


Bild 10. Drehstrommotor mit Außenläufer

für Büromaschinen braucht nicht besonders betont zu werden, es ist bekannt, daß noch sehr unterschiedliche Verhältnisse in bezug auf Strom- und Spannungsarten bestehen. Da der größte Teil der Büromaschinenproduktion exportiert wird, und zwar in alle Länder der Welt, ist mit diesen Universalmotoren jede Möglichkeit gegeben, die Maschinen auf die jeweiligen Netzverhältnisse einzustellen.

Schaltungsmäßig erfolgt die Anpassung über die Statorwicklung. Die Wicklung ist für eine maximale Spannung, im allgemeinen 220 Volt, ausgelegt und für niedrigere

Diese Forderungen werden weitestgehend vom Wechselstrom-Induktionsmotor erfüllt. Gegenüber dem Universalmotor besitzt dieser Motor einige Vorteile; Kollektor und Kohlen werden nicht benötigt, außerdem entfällt der Drehzahlregler, da die Drehzahl in direktem Zusammenhang mit der Frequenz des Wechselstromes steht. Damit werden einige Geräuschquellen von vornherein ausgeschaltet. Der Motor ist zwar nur für Wechselstrombetrieb, jedoch kann er ebenfalls wicklungsmäßig so angelegt werden, daß eine Anpassung an verschiedene Spannungen erfolgen kann.

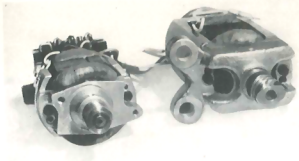


Bild 11. Motoren mit direkter Befestigungsmöglichkeit am vorderen Lagerschild durch Schrauben

Aus Geräuschgründen wird eine möglichst niedrige Drehzahl gewählt. Trotzdem können bei dieser Art Motoren unangenehme Geräusche auftreten, die auf Schwingungen mechanischen und magnetischen Ursprungs zurückzuführen sind.

Neben der Nutenzahl des Ständers und des Läufers spielt dabei die kapazitätsmäßig richtige Wahl des Kondensators zur Phasenschiebung eine besondere Rolle, um Schwingungen und Brummton zu vermeiden. Sowohl für den Einphasen-Wechselstrommotor als auch für den Drehstrommotor wird bekanntlich beim Anschluß an das übliche Lichtnetz zur Erzielung eines Drehfeldes eine Phase über einen Kondensator verschoben (Bild 9).

Rein äußerlich entspricht der mechanische Aufbau der Motoren den Universalmotoren, jedoch gibt es noch eine besondere Art, den sogenannten Außenläufermotor (Bild 10). Bei dieser Art bewegt sich, wie der Name schon sagt, der Rotor nicht im, sondern um den Stator. Trotz des komplizierteren mechanischen Aufbaues dieses Motors besitzt er gegenüber der normalen Ausführung, speziell für den Antrieb einer elektrischen Schreibmaschine, Vorteile; Verhältnis der Leistung zur Größe und in der Dauertemperatur.

Eine ganz wesentliche Rolle für die Entstehung unerwünschter Geräusche einer Büromaschine spielt die Befestigung des Antriebsmotors. Dieses Moment wird von den Konstrukteuren vielleicht noch zu wenig beachtet. Üblich sind die Befestigungen der Motoren an Grundplatten oder Maschinengestellen durch direkte Verschraubung am vorderen Lagerschild (Bild 11), durch Aufhängung vorgezogener Buchsen an beiden Seiten der Lagerschilde in entsprechend ausgeführten metallischen Stützen, wobei eine direkte feste Verbindung zum Grundteil ebenfalls gegeben ist (Bild 12) und drittens eine Aufhängung in derselben Art, jedoch unter Verwendung eines die mechanischen Schwingungen schlecht übertragenden Zwischengliedes, z. B. Gummi (Bild 13).

Bild 13. Gummischeiben als schwingungsdämpfendes Zwischenglied für die Aufhängung des Motors in Buchsen

Bei den beiden ersten Arten werden durch die Befestigungselemente die vom Motor ausgehenden mechanischen Schwingungen direkt auf die Maschinengrundplatte oder -gestelle übertragen und es kann durch die dadurch entstehende größere Abschallfläche wesentlich verstärkt werden, wobei eine an diesen Grundteilen befestigte Haube noch zur weiteren Verstärkung beitragen kann.

Ein Maximum an Schallstärke kann eintreten, wenn die Schwingungsfrequenz des Motors mit der der Grundplatte

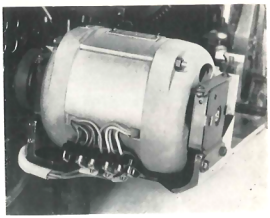


Bild 14. Aufhängung eines Antriebsmotors einer elektrischen Schreibmaschine in schwingungsdämpfenden Gummischeiben

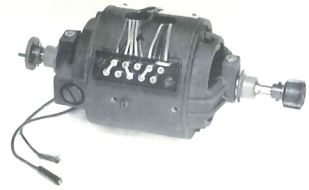


Bild 12. Universalmotor mit Aufhängung in zwei seitlich herausgezogenen Buchsen

oder Teilen derselben übereinstimmt; die Abschallung wird dann besonders laut sein. Es gibt Mittel, die Schwingungsfrequenzen zu verändern oder durch Bekleben mit Filz oder schalldämpfendem Material eine Schwingungsübertragung mehr oder weniger zu verhindern; besser jedoch ist, den Motor so zu befestigen, daß eine Übertragung der Schwingungen verhindert wird. Ein Beispiel ist in Bild 13 und 14 gezeigt. Der Motor hängt mit seinen beiden seitlichen Buchsen, durch welche die Rotorachse

geht, in zwei Gummischeiben, die in entsprechende Stützen des Gestelles eingelegt und gegen Lageveränderung durch besondere Bügel gesichert sind. Die Gummischeiben sind in Größe und Weichheit so bemessen, daß eine Übertragung der Motorschwingungen auf das Gestell verhindert, also eine schalltechnische Isolierung erreicht wird.

Zu beachten ist, daß eine Schwingungsübertragung durch die Motorachse ebenfalls verhindert wird. Das geschieht am besten durch eine elastische Kupplung, z. B. über eine Gummischeibe oder einen Riemenantrieb.

Um auf die Dauer die Büromaschine einsatzfähig zu halten, bedürfen auch die Motoren einer bestimmten Wartung. Bei den Hauptstrommotoren mit elektrischer Drehzahlregelung unterliegen die Kollektorkohlen und die Schleifringkohlen für den Regelkontakt einem Verschleiß und müssen bei einem gewissen Abnutzungsgrad erneuert werden. Wichtig ist dabei die Wahl der richtigen Kohlenqualität, um einen stärkeren Verschleiß des Kollektors oder der Schleifringe zu verhindern und ein Maximum in der Standzeit zu erreichen. Dem ersten Moment muß besondere Bedeutung beigemessen werden und es ist üblich, daß die Motorenhersteller die zu verwendende Kohlenqualität vorschreiben.

Neben der Beachtung der Abnutzung der Kohlebürsten spielt noch die Schmierung der Lager bei allen Motoren eine besondere Rolle. Allgemein werden Sintereisen- oder Sinterbronzelager verwendet, die gewisse Notlaufeigenschaften besitzen, jedoch darf auch von diesen nichts Unmögliches verlangt werden. Gerade bei Motoren, die als Dauerläufer arbeiten, sollte eine stärkere Kontrolle und Ergänzung des Schmiermittels gewährleistet sein, weil bei diesen die Wärmeverhältnisse ungünstiger sind. Die Schmierung muß mit einem reinen Öl durchgeführt werden. Verunreinigungen oder andere Beimengungen werden zu einem Verstopfen der Poren des Lagermetalls führen und damit die guten Eigenschaften dieser Lagerart hinfällig machen. Außerdem können sie die Rotorachse zum Festsitzen bringen, weil aus Gründen des Geräusches das Lagerspiel kleingehalten wird.

Die gegebene Übersicht hinsichtlich der Motorenarten mit ihren Eigenschaften zeigt, daß für den Büromaschinenkonstrukteur schon Auswahlmöglichkeiten gegeben sind, jedoch werden auch in Zukunft an den Motorenkonstrukteur weitere Forderungen gestellt werden müssen, besonders in bezug auf eine noch bessere Lösung der Geräuschdämpfung wird sich eine stärkere Zusammenarbeit beider notwendig machen. NTB 80

Der konstruktive Aufbau der Mehrfachaddierwerke in Registrierkassen und ihre Eigenart sowie die Eigenart damit zusammenhängender Baugruppen

Von Obering. H. KÄMMEL, Berlin

Die folgende Abhandlung soll in allgemeinverständlicher Art den konstruktiven Aufbau der Addierwerke in Registrierkassen, unter besonderer Berücksichtigung ihrer Eigenart, und auch einige andere Erscheinungen dem Leserkreis der „NTB" näherbringen. Zum besseren Verständnis sollen einige allgemeine Begriffe vorausgeschickt werden.

Der Zweck des mechanischen oder besser des maschinellen Rechnens ist der, den Menschen von der geistigen Arbeit des Rechnens zu entlasten, indem die zu verrechnenden Ziffern bzw. Zahlen in einem Wertbildner eingegeben, durch ein Schaltwerk weitergeleitet, in einem Zählwerk verrechnet, also aufaddiert werden und das Ergebnis in einer Anzeigevorrichtung festgehalten wird. Es sind also erforderlich:

a) die Bedienungselemente,
b) die Wertbildungselemente,
c) die Schaltelemente,
d) die Rechenelemente und
e) die Anzeigeelemente.

Die Bedienungselemente — man könnte sie auch Empfänger nennen — sind Hebel bei Hebelkassen oder Tasten bei Tastenregistrierkassen, die die Aufgabe haben, im Schaltwerk eine Zifferngröße in eine Winkel- oder Streckengröße zu verwandeln, die in das Zählwerk durch die der jeweiligen Zifferngröße entsprechende Verschiebungen bzw. Verdrehungen geeigneter Mittel übertragen werden.

In einer früheren Veröffentlichung („NTB" Heft 1, Seite 22, Bild 5 und 7) ist ein solches Bedienungselement, eine Tastenbank und ein Addierwerk gezeigt. In einer weiteren Veröffentlichung („NTB" Heft 4, Seite 82, Bild 3) ist das Schaltwerk einer bekannten Registrierkasse, also der Wertbildner mit seinen Übertragungsgliedern bis zum Addierwerk beschrieben worden, so daß wir uns im folgenden mit den Rechen- und Anzeigeelementen des durch ein Patent geschützten Zählwerks der Secura-Registrierkasse und seiner speziellen Eigenart befassen werden. Zum besseren Verständnis ist die gesamte Anordnung in Bild 1a zusammengefaßt.

Das Zählwerk (Bild 5) hat folgende markante Bauteile:

1. Das Wertaufnahme- oder Wertempfängerrad (34),
2. das Wertübertragungsrad zum Anzeigerad, ersteres ist gleichzeitig Stellungsrastrad (35),
3. den Sicherungsmechanismus des Stellungsrastrades (36),
4. das Zähl- und Wertanzeigerad mit Zehnerschaltvorbereitungsnocken (37),
5. die Zehnerschaltungsvorbereitungshebel (38),
6. die Zehnerschaltwelle mit schraubenlinienförmig angeordneten Zehnerschaltscheiben (39),
7. den verschiebbaren Zifferrnrädersatz (40) zur Speicherung (Festhaltung bzw. Abstellung) mehrerer Zahlengrößen in mehreren Werken; diese verschiebbaren Zifferrnrädersätze sind ein Charakteristikum für Registrierkassen, und
8. die Nullstellvorrichtung (41) für die gleichzeitige Nullstellung aller Werke.

Bei mit dem Auge ablesbaren Zählwerken, wie sie in Registrierkassen mittlerer Leistung Verwendung finden, bedient man sich zum Ablesen mehrstelliger Zahlen als Ergebnismelder nebeneinander, in größeren regelmäßigen Abständen angeordneter Ziffernräder (Punkt 4 und 7 vorstehender Reihenfolge), die die Ziffern der einzelnen Wertstellen (Dekaden) und damit die im Werk befindliche Zahl anzeigen. Bild 1b zeigt ein solches Rad mit den

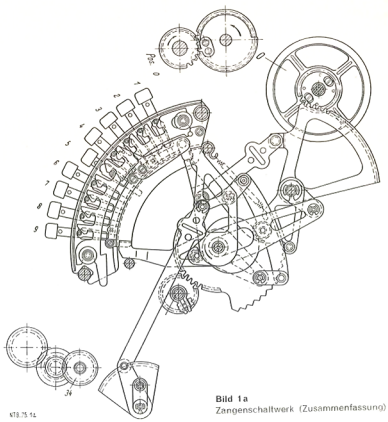


Bild 1a
Zangenschaltwerk (Zusammenfassung)

Ziffern 0 bis 9, Bild 2 zeigt eine Ergebnismeldung eines Werkes in einem echten Verhältnis zur natürlichen Größe. Deutlich erkennbar sind die verhältnismäßig weit auseinandergezogenen Ziffern. Die Zahl lautet: 23,75 DM. Über den Grund der Erfordernis dieser großen Zifferradabstände soll später berichtet werden. Er ist für die Registrierkassen im Vergleich zu den Addier- und Buchungsmaschinen eine besondere Eigenart und von sehr wichtiger Bedeutung. Die Zahl 23,75 DM baut sich wie jede geschriebene Zahl von rechts nach links auf. Ganz rechts ist die erste Dekade oder die Einerstelle, es folgt nach links die zweite Dekade oder Zehnerstelle, dann die dritte Dekade oder Hunderterstelle usw. bis zum Ende der Kapazität, die bei Registrierkassen in der Regel sieben Dekaden umfaßt, nämlich 5 Einbringe- und 2 Überlaufdekaden.

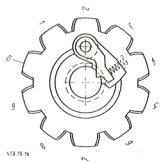


Bild 1b. Zifferrad

Bild 2. Ergebnisanzeige

Beim Aufrechnen von Zahlen tritt nun in gewissen Fällen folgende Erscheinung auf. Nimmt man als Beispiel an, die niedrigste Dekade enthalte den Wert 9, der durch die Ziffernrolle angezeigt wird, und man will in dieser Wertstelle durch einen neuen Kassengang einen weiteren Wert, z. B. eine 2 positiv hinzufügen, so dreht sich die betreffende Ziffernrolle von 9 über 0 nach 1. Damit das Ergebnis 9 + 2 = 11, das sich über 2 Dekaden erstreckt, richtig angezeigt wird, muß in dem Augenblick, in dem die erste Dekade 0 erreicht, von dieser für die zweite Dekade ein Zusatzschritt in der Größenordnung einer

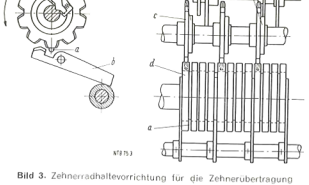


Bild 3. Zehnerradhaltevorrichtung für die Zehnerübertragung

Bild 4. Zehnerschaltvorrichtung und Einzahnscheibe

Einheit von 0 auf 1 vorbereitet und anschließend durchgeführt werden. Man bezeichnet einen solchen Vorgang als Zehnerübertragung. Die für die Durchführung der Zehnerübertragung erforderliche Mechanik ist die Zehnerschaltvorrichtung.

In Bild 3 ist an der Stelle *a* der Zehnerschaltnocken zu erkennen, der die Zehnerschaltung vorbereitet. Er drückt

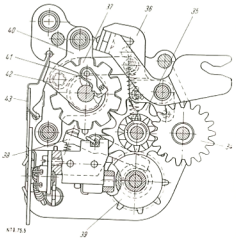


Bild 5
Zählwerk

den Zehnerschaltvorbereitungshebel *b*, der veranlaßt, daß das Zehnerschaltglied *c* für das Zählrad der nächsthöheren Dekade *d* sich in die Arbeitsstellung *e* beginnt, in der es dem Zehnerschaltglied ermöglicht wird, dem Zählrad *d* der nächsthöheren Dekade die zusätzliche 1 zuzuführen. Additionswerke vorstehender Art arbeiten in der Regel zweistufig. In der ersten Arbeitsstufe wird im Zählwerk der vom Schaltwerk übermittelte Wert aufgenommen und die Zehnerschaltung überall dort vorbereitet, wo ein Übergang irgendeines Zählrades von 9 über 0 auf eine beliebig hohe folgende Ziffer zwischen 0 und 9 erfolgt. In der zweiten an die erste anschließende Arbeitsstufe wird dann durch die Zehnerschaltvorrichtung die zusätzliche 1 in die nächsthöhere Dekade übertragen.

Die Zehnerschaltvorrichtung besteht aus einer rotierenden Welle, auf der spiralig Einzahnscheiben angebracht sind. Sie sind so zueinander schraubenlinienförmig versetzt, daß in jeder Dekade, in der die Zuführung einer 1 erfolgen soll, diese Zuführung erst dann erfolgt, wenn sie in der vorhergehenden niedrigeren Dekade bereits durchgeführt ist. Die Erfüllung dieser Forderung ist nötig, damit eine durchlaufende Zehnerschaltung von der niedrigsten zur höchsten Dekade zustande kommt, wenn z. B. das Addierwerk in allen Stellen eine 9 als Inhalt hat und nur in der niedrigsten Dekade eine 1 zuaddiert wird.

Bild 4a zeigt die Zehnerschaltvorrichtung mit den durch Federn seitlich bewegbaren Einzahnscheiben. Normalerweise befinden sich die Einzahnscheiben außerhalb ihres

Wirkungsbereiches. Nur im Falle einer erforderlich werdenden Einerübertragung springt die Einzahnscheibe nach Freigabe durch den Vorbereitungshebel (Bild 3) in der Richtung des Druckes der auf sie einwirkenden Feder in die Wirklage. Im vorliegenden Zahlenbeispiel springen die Einzahnscheiben ebenfalls nacheinander in Wirklage, nämlich in die Arbeitsebene des seitlich vom Stellungsrastrad vorgesehenen Zahnrades (Bild 3). Die zu übertragende 1 wird durch die Einzahnscheibe (Bild 4b) auf das eben erwähnte seitlich vom Übertragungs- und Rastrad angeordnete und mit diesem fest verbundene kleinere Ritzel übertragen. Von da aus wandert die 1 über das Positionsrad (35 in Bild 5) in das Ziffernrad. Nach erfolgter Zehnerschaltung werden die ausgelösten Einzahnschei-

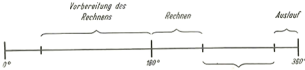


Bild 6. Maschinendiagramm

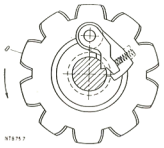


Bild 7. Nullstelleinrichtung

ben wieder in ihre Ruhe- bzw. Ausgangslage durch seitliches Verschieben gebracht, so daß alle Federn der Einzahnscheiben wieder gespannt werden und die Vorbereitungshebel die Einzahnscheiben in ihrer Ausgangslage festhalten. Das Addierwerk ist nunmehr für die Aufnahme eines neuen Zahlenwertes wieder bereit.

In Bild 3 ist die Einzahnscheibe in und außer ihrer Wirklage herausgezeichnet. Bild 6 zeigt einen Teil des Maschinendiagramms zum besseren Verständnis der Reihenfolge der Bewegungen. Aus später noch näher zu erläuternden Gründen ist in jeder Dekade des Zählwerkes ein Sicherungsmechanismus für die Stellung der Räderkette erforderlich. Dieser Mechanismus besteht aus einer mit einer Rolle versehenen und durch eine Feder belasteten Winkelhebel (36 in Bild 5). Dieser Rasthebel ist in der Mitte der Räderkette angebracht, damit die auftretenden Spiele symmetrisch verteilt und damit halbiert werden, so daß sie unwirksam sind. Eine sehr wichtige Einrichtung ist die Nullstellvorrichtung. Die Achse, auf der die Ziffernräder sitzen, hat eine Nut, in die am Zifferntrad angelenkte, kraftschlüssig bewegte Nullstellklinken einfallen können. In der Addierrichtung und während des Rechnens sind die Nullstellklinken wirkungslos, sie wirken als Freilauf, weil die Achse steht. Dreht man jedoch mit einem Schlüssel die während des Addiervorganges feststehende Achse im gleichen Sinne, nach dem Rechnen bei stillstehenden Addierrädern, so werden die Addierräder durch die auf der Achse befindliche Nut und die an den Addierrädern befestigten Klinken, je nach ihrer Stellung nach und nach gesammelt und schließlich alle am Schluß der Nullstelldrehung auf Null gestellt. Diese Einrichtung ist in Bild 7 dargestellt.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß benachbarte Dekaden verhältnismäßig weit auseinander liegen, also einen großen Abstand haben. Dieser Abstand ist bedingt durch die Breite der Tastenbänke der Volltastatur. Er wird dazu benutzt, das Gerät mit mehreren Addierwerken, die ineinandergeschachtelt werden, auszustatten. Diese Art des Aufbaues der Mehrzähleraddierwerke ist eine Besonderheit fast aller Registrierkassen. Durch dieses Merkmal unterscheiden sie sich prinzipiell von Mehrzählwerk-Addiermaschinen. Der Grund ist darin zu suchen, daß Registrierkassen unter ihrer Grundplatte in der Regel eine Basis mit Schublade haben. Es müssen also alle Addierwerke oberhalb der Basis liegen, während man bei Buchungsmaschinen auch unterhalb der Tischebene Zählwerke vorsehen kann.

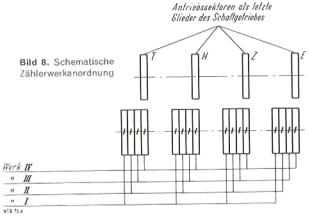


Bild 8. Schematische Zählerwerkanordnung

Die Zählwerkanordnung ist in Bild 8 schematisch dargestellt. Der obere Teil von Bild 8 stellt das Schaltwerk dar, der untere Teil verkörpert vier Addierwerke, die ineinandergeschachtelt sind. Durch seitliche Verschiebung

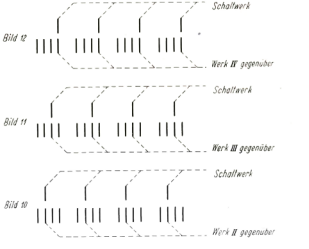


Bild 9. bis 12. Mehrfachaddierwerke (schematische Darstellung der Einer-, Zehner-, Hunderter- und Tausender-Kammer usw.)

des Vierzählwerkskörpers nach rechts oder nach links kann nacheinander Werk I, II, III oder IV dem Schaltwerk gegenüber bzw. den Positionsrädern gegenüber in Wirklage gebracht werden. Man braucht also zu dem vorhandenen Zählwerk, dem vorhandenen Schaltwerk und der vorhandenen Zehnerschalt- und Nullstellvorrichtung nur noch drei zusätzliche Addierrädersätze auf ein und derselben Achse, um in verschiedenen Stellungen in je einen der vier Rädersätze (Addierwerke) rechnen zu können.

In den Bildern 9, 10, 11, 12 sind die vier Stellungen in Wirklage abgebildet. Man erkennt deutlich den Aufbau der Mehrfachaddierwerke in Einer-, Zehner-, Hunderter- und Tausender-Kammern usw.

Die Zehnerübertragung findet hier nicht zwischen benachbarten Addierrädern statt, sie muß vielmehr von dem vorbereitenden Rad auf das entsprechende in der nächst-

Bild 13. Führungsachsen für die Dekadengruppen

Bild 14. Schraubengangkurve

höheren Dekadengruppe befindliche Addierrad übertragen werden. Diese konstruktive Forderung wirkt sich natürlich auf die Ausgestaltung der Zehnerschaltvorrichtung aus. Sie wird dadurch bestimmt nicht einfach und billig, aber robuster, sie kann zwangsläufig konstruiert werden, die Funktionssicherheit wird dadurch gehoben.

Die Addierräder befinden sich auf einem Addierradschlitten, der zwei Führungsachsen und eine Addierradachse besitzt und durch Kammern unterteilt ist. Die beiden Führungsachsen sind gleichzeitig Träger der Kammerwände für die Dekadengruppen. Bild 13 zeigt die Anordnung. Die Verschiebung der Addierwerke erfolgt durch eine von der Schaltzange der Verkäuferbank angetriebene Schraubengangkurve. Die Schraubengangkurve ist in Bild 14 ersichtlich. Der Vorteil dieser Anordnung liegt in der geringen Schaltweite von Zählwerk zu Zählwerk, die nur einer Radbreite entspricht. Den Verkäufern oder Kellnern, die an der Kasse arbeiten, ist es nicht möglich, den Stand ihres Werkes selbst abzulesen. Die Addierwerke sind durch eine senkrecht bewegliche Blende unsichtbar gemacht und diese kann nur durch Drehung eines Sonderschlüssels angehoben werden. Eine weitere seitlich verstellbare Blende soll das Ablesen erleichtern. Durch das Drehen eines Knopfes werden jeweils nur diejenigen Ziffernräder sichtbar, die zu ein und demselben Werk gehören. Diese seitlich bewegliche Blende wird durch eine Herzkurve gesteuert, die wiederum von einem vor der Haube vorgesehenen Drehknopf betätigt werden kann. Bild 15 und 16 zeigen diese Einrichtung.

Bild 15. Herzkurve

Zusammenfassung

Es wird eine Ausführungsform eines Mehrfachaddierwerkes einer Registrierkasse beschrieben und auf die Eigenart derselben sowie im folgenden auf einige andere charakteristische Erscheinungen im Registrierkassenbau hingewiesen. Außerdem werden die Gründe genannt, weshalb bei einer Registrierkasse die Werke zweckmäßigerweise nebeneinander und nach Dekadengruppen ineinandergeschachtelt werden. Es liegt daran, daß alle Aufbauten über der Tischebene erfolgen müssen. Im Zusammenhang mit dieser Eigenart sind andere Erscheinungen bemerkenswert. Die Kammerung der Addierwerke in Dekadengruppen führt zu weiten Abständen im Schaltwerk, die sehr günstig sind für die Ausgestaltung des Schaltwerkes, für die Unterbringung der Tastenbänke einer Volltastatur, des Indikators und der Zehnerschaltung. Sie führen zu ganz geringen Verschiebungen für die Auswahl der Addierwerke. Die Verschiebung entspricht nur der Breite eines Dekadenrades. Auch die Indikatoren, die Anzeigevorrichtung für den Verkäufer und Käufer, über die in einer späteren Veröffentlichung noch zu berichten sein wird, müssen eine gewisse Breite haben, damit die angezeigten Zahlen aus größerer Entfernung gut abgelesen werden können. Es hat sich also ergeben, daß die Breite der Tastenbänke, die Breite des Indikators,

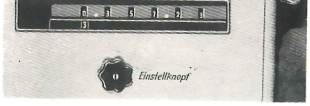


Bild 16. Abdeckblende (geöffnet) und Einstellknopf

die Breite des Schaltwerkes und die Breite der Mehrfach-Addierwerke einheitlich abgestimmt werden können und daß diese Abstimmungsmöglichkeit die Verwendung von nahezu ungekröpften Übertragungsmitteln gestattet. Diese vorstehend genannten Eigenarten im Registrierkassenbau sind daher nicht nur für den Benutzer, der eine Volltastatur und eine breite Anzeigevorrichtung wünscht, sondern auch für den Konstrukteur eine durchaus willkommene Erscheinung, sie sind mitbestimmend für die Breite, Tiefe und Höhe des Gerätes. NTB 75

Ermittlung schneller Bewegungsvorgänge bei Büromaschinen mittels Zeitlupe

Von Ing. H. GUNZEL und Dipl.-Ing. E. BURGER, Institut für elektrischen und mechanischen Feingerätebau der TH Dresden, Direktor: Prof. Dr.-Ing. S. HILDEBRAND

Für die Weiterentwicklung von Büromaschinen ist es oft wichtig, sehr schnell ablaufende Bewegungsvorgänge festzuhalten und auszuwerten. Auf diese Weise können an den Maschinen Verbesserungen vorgenommen werden, so daß ihre Lebensdauer vergrößert und die Wirtschaftlichkeit der Büromaschinen ständig erhöht werden kann. Eine der modernsten Meßmethoden, bei der an den zu messenden Maschinen keinerlei Veränderungen notwendig sind, ist das optische Verfahren mittels Zeitlupe.

In den folgenden Zeilen wird der Aufbau und die Funktion einer solchen Zeitlupenkamera und ihr praktischer Einsatz an einigen Beispielen erläutert.

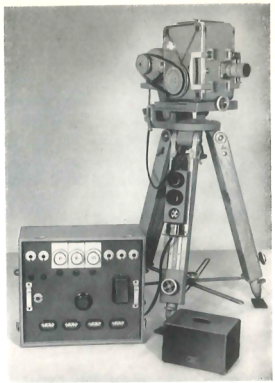


Bild 1. Schmalfilm-Zeitlupenkamera mit Stativ, Antriebsmotor, Zeitmarkengeber und Kofferschalttafel

1. Aufbau und Wirkungsweise der Zeitlupe

In der Büromaschinentechnik hat man es häufig mit sehr schnellen Bewegungen von Getrieben zu tun, deren exakte Beurteilung in der Funktion ohne Hilfsmittel nur selten möglich ist. Mit der Zeitlupenkamera ist ein Gerät geschaffen worden, dessen Anwendung es gestattet, zeitlich gesehen diese schnellen Bewegungen unter die Lupe zu nehmen. Am Institut für elektrischen und mechanischen Feingerätebau der Technischen Hochschule Dresden steht eine Zeitlupeneinrichtung für 16-mm-Schmalfilm für derartige Untersuchungen zur Verfügung.

Es handelt sich bei der Zeitlupe um eine Zeitdehneinrichtung auf kinematographischer Basis.

Für normale Laufbildaufnahmen ist die Aufnahmefrequenz und die Wiedergabefrequenz die gleiche und beträgt bei den bekannten Spielfilmen 24 Bilder pro Sekunde. Hin und wieder werden auch da Zeitlupenaufnahmen gezeigt, vor allem Sportaufnahmen, wo einzelne Bewegungsphasen deutlicher erkennbar sein sollen. Die normalen mit Schrittschaltwerken arbeitenden Kameras, d. h. mit Schaltwerken, die den Film bei der Aufnahme Bild für Bild weitertransportieren, gestatten solche Zeitlupenaufnahmen mit Bildfrequenzen bis maximal 200 Bilder pro Sekunde. Höhere Bildzahlen pro Sekunde können mit dem sogenannten mechanischen Ausgleich wegen der auftretenden hohen Beschleunigung des Filmes kaum erreicht werden. Die Belichtung jedes einzelnen Bildes erfolgt ja hier immer bei stehendem Film, der zur weiteren Belichtung ruckweise Bild für Bild weitergezogen wird, und das ist eben für höhere Bildfrequenzen als 200 Bilder pro Sekunde kaum möglich.

Für die sehr viel höheren Bildfrequenzen, die bei der Zeitlupe einige tausend Bilder in der Sekunde betragen, wird daher das einzelne Bild mittels optischen Ausgleichs erzeugt. Dabei kann der Film gleichmäßig schnell durch die Kamera laufen und zur Erzielung eines stehenden Bildes werden hier die vom aufzunehmenden Objekt kommenden Lichtstrahlen dem laufenden Film über rotierende Spiegel mit einer der Filmgeschwindigkeit entsprechenden Geschwindigkeit nachgeführt.

Aus dem bereits vorher Erwähnten ist ohne weiteres ersichtlich, daß im Falle der Hochfrequenzkinematographie, wie sie bei der technischen Zeitlupe angewendet wird, eine recht große Zeitdehnung erreicht wird. Die Vergrößerung des Zeitmaßstabes l_m geht aus dem Verhältnis der Aufnahmefrequenz zur Wiedergabefrequenz hervor, d. h. der Anzahl der aufgenommenen Bilder pro Sekunde (f_a) zur wiedergegebenen Bildzahl pro Sekunde (f_w)

$$l_m = \frac{f_a}{f_w}.$$

Bild 1 zeigt die Schmalfilmzeitlupenkamera mit Stativ, Antriebsmotor, Zeitmarkengeber und Kofferschalttafel des VEB Zeiss-Ikon in Dresden, wie sie bis 1945 dort hergestellt wurde.

Die Zeitlupenkamera (Bild 2) enthält in dem Gehäuse die Abwickelvorrichtung *1*, auf die eine handelsübliche 30-m-Filmspule aufgesteckt wird. Von der Abwickelvorrichtung läuft der Film an dem Glimmlampen-Zeitmarkenschreiber *2* vorbei. Hier wird mit Hilfe eines Stimmgabelgenerators über eine Glimmlampe, Prisma und Objektiv eine Strichmarke (Bild 3) mit einer Frequenz von 50 oder 1000 Hz auf den Film geschrieben. Von einem Strichanfang zum anderen reicht das Zeitintervall Δt.

Damit ein exakter Lauf des Filmes beim Anbringen der Zeitmarke erreicht wird, läuft der Film an dieser Stelle

über die Führungstrommel 3. Es ist somit möglich, den zeitlichen Ablauf von schnellen Bewegungsvorgängen genau zu registrieren. Weiter wird der Film über die Rolle 4 und unter der Rolle 5 hindurchgeführt zur Bildbühne 6, unter der das Objektiv angebracht ist. Das Objektiv ist ein Zeiss-Sonnar 1:2 mit einer Brennweite $f = 1{,}8$ cm und einem Öffnungswinkel von 40°. Die Scharfeinstellung erfolgt für verschiedene Aufnahmeentfernungen durch Verwendung von Vorsatzlinsen (Bild 4), die in die Öffnung 7 eingeführt werden können. Zur Bestimmung des Bildausschnittes wird die Einstelllupe (Bild 5) verwendet. Sie kann auf die Bildbühne 6 geschoben werden, und der Film selbst dient dabei als Mattscheibe. Ohne Verwendung von Vorsatzlinsen kann ein Vorsatzobjektiv 8 mit einer Brennweite $f = 7{,}5$ cm verwendet werden, mit dessen Hilfe dann die endgültige Scharfeinstellung vorgenommen wird. Mit diesem Vorsatzobjektiv wird eine Verkleinerung des Bildwinkels und damit eine Verkleinerung des Bildausschnittes erreicht. Damit Aufnahmen senkrecht nach unten oder oben gemacht werden können, kann auf das Vorsatzobjektiv noch ein Prisma 9 aufgesteckt werden.

Der an der Bildbühne 6 belichtete Film wird dann weiter über die Transporttrommel 10 zur Einlaufkassette 11 ge-

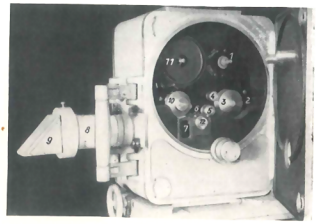


Bild 2. Einzelheiten der Zeitlupenkamera

führt. Zwischen Objektiv und Bildbühne befindet sich noch eine Schlitzblende, die mit Hilfe des Rändelknopfes 12 in ihrer Breite verstellt werden kann. Diese Blende ermöglicht es, mit der Kamera Bewegungsvorgänge aufzunehmen, deren Schnelligkeit zur scharfen Abbildung noch kürzere Belichtungszeiten erfordern als die mit der Zeitlupenkamera normal möglichen Zeiten.

Im Normalfalle (bei geöffnetem Spalt) wird eine Belichtungszeit erreicht, die dem reziproken Wert der Bildfrequenz entspricht. Also bei 1000 Bildern pro Sekunde $^1/_{1000}$ s. Mit der Schlitzblende kann man die Zeiten auf etwa $^1/_{10}$ des normalen Wertes reduzieren. Die 16-mm-Schmalfilmzeitlupe gestattet Aufnahmen mit Bildfrequenzen von 250, 500, 1000, 1500 und 3000 Bildern pro Sekunde bei einer Bildgröße von 7,5 × 10,5 mm. Nach Umschalten auf einen Spiegelkranz mit der doppelten Anzahl Spiegel können die Frequenzen jeweils verdoppelt werden. Bei gleicher Filmgeschwindigkeit wird hier das Bild in seiner Höhe nochmals halbiert, die Bildgröße ist dann 3,25 × 10,5 mm. Gleichzeitig mit der Verwendung

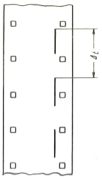


Bild 3. Zeitmarke für die genaue Bestimmung des zeitlichen Ablaufes von Bewegungsvorgängen

eines Spiegelkranzes, der das Bildformat halbiert und die Anzahl der Bilder pro Sekunde verdoppelt, muß eine entsprechende Bildmaske gewählt werden. Eine Prinzipskizze des Aufbaues der Schmalfilmzeitlupe ist in Bild 6 wiedergegeben. Daraus ist auch die Funktion des optischen Ausgleiches mit Hilfe des Spiegelkranzes zu erkennen.

Die maximale Filmgeschwindigkeit bei der Aufnahme beträgt annähernd 15 m/s bei 3000 bzw. 6000 Bildern/s. Etwa 6 bis 10 m Film sind als Anlaufstrecke erforderlich, bis das Getriebe in der Kamera die erforderlichen Drehzahlen erreicht hat. Jedoch für die Auswertung ist die Anlaufstrecke durchaus brauchbar, so daß kein Verlust an Filmmaterial dadurch eintritt.

Natürlich ist für die Hochfrequenzkinematographie eine entsprechende starke Beleuchtung der Objekte erforderlich, damit mit derartig kurzen Belichtungszeiten, die, wie bereits erwähnt, den reziproken Wert der Bildfrequenz ausmachen und im vorliegenden Falle maximal 3000 Bilder pro Sekunde gleich $^1/_{3000}$ s betragen, auszukommen ist. Im Institut werden für die Beleuchtung bei Zeitlupenaufnahmen 3 Glühlampen mit einer Leistung von je 5000 Watt verwendet, die in Lampengehäusen untergebracht sind und deren Licht noch mit Parabolspiegeln gebündelt auf die aufzunehmenden Objekte gerichtet werden kann.

2. Beispiele für die Anwendung der Zeitlupe

Die Zeitlupe findet heute schon in vielen Fällen in der Technik Anwendung. In der modernen Forschung ist sie unentbehrlich geworden. So wird die Zeitlupe z. B. in der Elektrotechnik für die Ermittlung der Vorgänge beim Durchschlagen der Funken in Hochspannungsanlagen verwendet. In der Physik konnten Bewegungsvorgänge beim plötzlichen Überlaufen von Gefäßen geklärt werden. Selbst die Geschoßbahnen lassen sich auf diese Weise festhalten.

Vielfältig sind die Möglichkeiten der Anwendung von Zeitlupenaufnahmen auch in der Büromaschinenindustrie. Hierbei ist es ganz gleich, ob es sich um die Untersuchung der Vorgänge bei der Zehnerschaltung von Rechenmaschinen oder um die Klärung von Geschwindigkeits-

Bild 4. Vorsatzlinsen

und Beschleunigungsverhältnissen bei Buchungsmaschinen, Lochkartenmaschinen oder Schreibmaschinen handelt.

Wie die Zeitlupe bei der Ermittlung von Bewegungsverhältnissen eingesetzt werden kann, sollen einige Beispiele beim Anschlagen von Schreibmaschinen näher erläutern.

Heute werden an die Schreibmaschine sehr hohe Forderungen gestellt. Es genügt nicht allein, daß sich ein sauberes und gleichmäßiges Schriftbild ergibt. Es werden außerdem ein leichter und angenehmer Tastenanschlag, einwandfreie Funktion bei hohen Anschlagszahlen, hohe Lebensdauer der Schreibmaschine usw. verlangt. Diese Forderungen bedingen eine genaue Klärung der Bewegungsvorgänge beim Anschlagen von Schreibmaschinen. Ein normaler Tastenanschlag läuft in einer Zeit von 0,03 bis 0,15 s ab. In so kurzer Zeit können die Vorgänge wie Fingerbewegung, Handstellung, Bewegung der Taste und Verhalten des Fingers auf der Taste durch einfache Beobachtung nicht festgestellt werden. Die Registrierung der Bewegungsbahnen durch Meßgeräte erfordert in den meisten Fällen die Anbringung von Teilen an den Tasten oder an der Hand, die zur Verfälschung

Bild 5. Einstellupe

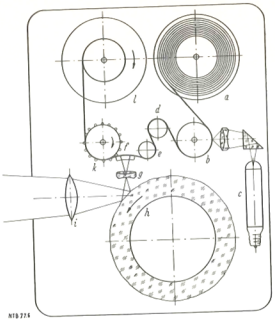
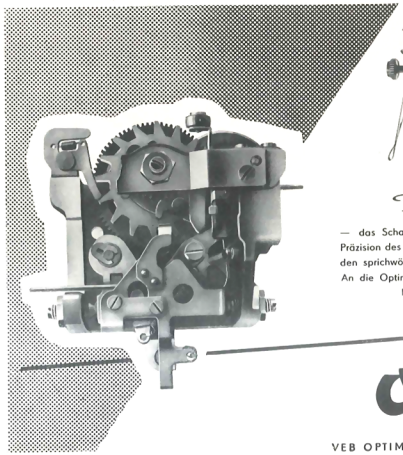


Bild 6. Filmführung und Optik

a Abwickeltrommel
b Führungstrommel
c Zeitmarkenschreiber (Punktglimmlampe mit Prisma und Optik
d, e Führungsrollen
f Bildbühne
g Objektiv
h Spiegelkranz
i Vorsatzlinse
k Transporttrommel
l Einlaufkassette



Das starke Herz

— das Schaltwerk der Optima M 12 entscheidet über die Präzision des Schriftbildes, höchste Schreibgeschwindigkeit und den sprichwörtlich leichten Anschlag.
An die Optima M 12
können Sie diese Forderungen mit Recht stellen.

Optima

VEB OPTIMA BÜROMASCHINENWERK ERFURT

Bild 7. Zeitlupenfilm-Auswertmikroskop

führen, weil sie zusätzliche Gewichte ergeben. Abgesehen davon, daß hierdurch kein normaler Tastenanschlag möglich ist. Diese Feststellungen gelten sinngemäß auch bei der Messung von Vorgängen an anderen Maschinen, wobei der entstehende Fehler, abhängig von der Größe der angebrachten Massen, mehr oder weniger von Einfluß ist.

Bei der Aufnahme der Bewegungsvorgänge mittels Zeitlupe sind in den meisten Fällen keine Veränderungen an den Aufnahmeobjekten nötig. Diese Tatsache ist besonders bei Büromaschinen von Vorteil, wo die Anbringung von zusätzlichen Teilen erhebliche Fehler oder Verfälschung mit sich bringen kann, so daß Folgerungen aus den Meßergebnissen oft unmöglich gemacht werden. Als Nachteil der Zeitlupe ist zu bemerken, daß die aufzunehmenden Gegenstände während des Bewegungsspiels gut sichtbar sein müssen und nicht durch andere Teile der Maschine verdeckt werden dürfen. Hier wird die Verwendung von kurzwelligem Licht eine Weiterentwicklung mit sich bringen.

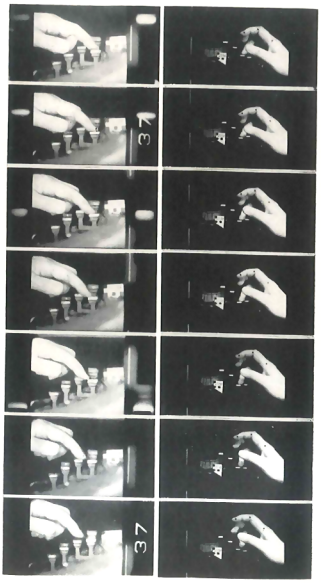
Für die Auswertung der mittels Zeitlupe aufgenommenen Filmstreifen genügt vielfach schon die Wiedergabe mit dem Filmprojektor. Bei dem zeitgedehnten Ablauf der Bewegungsvorgänge können so verschiedene Mängel festgestellt werden. Es ist hier meist nicht schwer, entsprechende Maßnahmen zu ihrer Beseitigung zu treffen. Diese Art der Auswertung von Bewegungsverhältnissen genügt aber nicht in jedem Falle. Eine quantitative Auswertung von Einzelbildern und die Aufzeichnung der Bewegungsphasen in Form von Diagrammen liefert genauere Ergebnisse. Die Ermittlung dieser Bewegungsverhältnisse kann mit Hilfe eines Auswertmikroskops erfolgen, wie es in Bild 7 zu sehen ist. Lieferant des Mikroskops ist der VEB Zeiss Ikon Dresden.

In Bild 8 wird der Anschlag einer Schreibmaschinentaste mit dem Zeigefinger der linken Hand gezeigt. Es sind die Bewegungsphasen ausgewählt worden, die für den einwandfreien Schreibvorgang von entscheidender Bedeutung sind. Bekanntlich soll die Schreibmaschinentaste nur angeschlagen und nicht durchgedrückt werden, damit sie in der untersten Stellung sofort wieder freigegeben wird und der Typenhebel ohne Verzögerung in die Ruhelage zurückfallen kann. In Bild 8 ist jedoch zu erkennen, daß die Schreiberin den Zeigefinger nach hinten wegzieht, wodurch eine wesentliche Verzögerung bis zur völligen Freigabe der Taste entsteht. Eine Ursache für diese unzweckmäßige Anschlagtechnik ist die falsche Fingerhaltung beim Anschlagen. Das letzte Fingerglied soll beim Anschlagen der Taste fast senkrecht stehen. Bei der Schreiberin ist das jedoch nicht der Fall, wie aus den Bildern deutlich zu ersehen ist. Eine bessere Fingerhaltung beim Anschlagen der Taste zeigt die Schreiberin nach Bild 9. Es ist ohne weiteres festzustellen, daß die Freigabe der Taste wesentlich schneller erfolgt und kein Gleiten des Fingers auf der Taste festzustellen ist.

Bei dem Vergleich der Bewegungsphasen nach Bild 8 und 9 ist zu berücksichtigen, daß der Filmausschnitt nach Bild 8 mit 1000 Bildern pro Sekunde aufgenommen wurde, während bei dem Filmausschnitt nach Bild 9 die Aufnahmefrequenz 500 Bilder pro Sekunde betrug. Es wurde im vorliegenden Fall jedes 10. Bild kopiert, so daß sich als Zeit zwischen den einzelnen Bewegungsphasen im ersten Fall 10 Millisekunden und im zweiten 20 Millisekunden ergeben.

Bild 8. Anschlag einer Schreibmaschinentaste mit dem Zeigefinger der linken Hand

Bild 9. Anschlag einer Schreibmaschinentaste mit dem Ringfinger der rechten Hand



Die Bilder 10 und 11 zeigen die Auswertung von Zeitlupenaufnahmen, die beim fortlaufenden Anschlagen der Tasten mit den Zeichen: 7, i, l und — gemacht wurden. In den Diagrammen wurde der Weg der Hand, des Fingers und der Taste über der Zeit in Millisekunden [ms] aufgetragen.

Die Auswertung der Bewegungsverhältnisse beim Anschlagen der Erika-Schreibmaschine durch die Durchschnittsschreiberin nach Bild 8 sind in Bild 10 zu sehen. Die Bewegung der Hand zeigt verzerrte, sinusartige Schwingen, deren Amplitude zwischen 35 mm und 15 mm schwankt. Bei der Bewegung des Fingers ist bemerkenswert, daß er in der untersten Stellung eine beträchtliche Zeit verharrt. Diese Zeit liegt zwischen 0,01 und 0,03 Sekunden. Sehr deutlich ist zu erkennen, wie hierdurch die Taste ebenfalls in der untersten Stellung festgehalten wird, was für eine gute Schrift nicht günstig ist.

Bild 11 zeigt die Auswertung beim fortlaufenden Anschlagen durch die versierte Schreiberin, deren Handstellung in Bild 9 zu sehen ist. Es ist auffallend, daß die

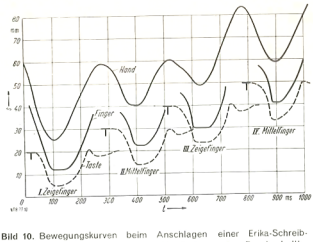


Bild 10. Bewegungskurven beim Anschlagen einer Erika-Schreibmaschine mit der rechten Hand durch eine Durchschnittsschreiberin

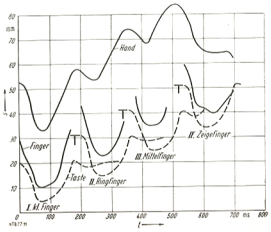
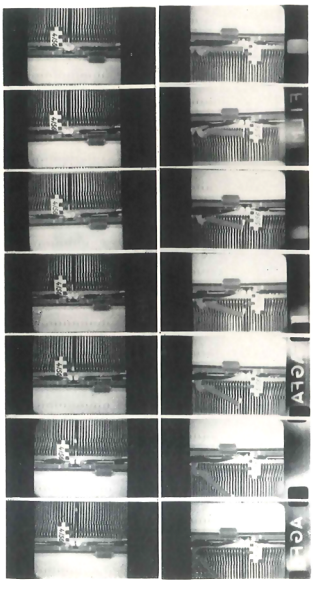


Bild 11. Bewegungskurven beim Anschlagen einer Erika-Schreibmaschine mit der rechten Hand durch eine versierte Schreiberin

Bild 12. Typenhebelrückfall eines Mittelhebels

Bild 13. Typenhebelrückfall eines Seitenhebels



Bewegungen der Hand sehr gering sind. Das Mitschwingen der Hand beim Tastenanschlag erfolgt nur in einem Bereich von etwa 6 mm bis 7 mm. Interessant ist auch die Tatsache, daß der Finger beim Umkehren nach dem Anschlag nicht erst einige Zeit in Ruhe bleibt. Die Rückkehr des Fingers erfolgt also ohne Verzögerung. Dadurch wird die Taste nicht so lange in der untersten Stellung festgehalten, wie es in dem Bild 10 festzustellen war. Es ist einleuchtend, daß die Schreiberin nach Bild 9 wesentlich schneller schreiben kann als die Durchschnittsschreiberin.

Wie sich eine falsche Anschlagstechnik auf die Schreibschnelligkeit auswirkt, zeigen die Bilder 12 und 13, die einen Ausschnitt aus Zeitlupenfilmen darstellen. Diese Aufnahmen erfolgten senkrecht von oben auf die Schreibmaschinen, wobei zur besseren Ermittlung der Bewegungsvorgänge beim Anschlagen der Type an die Walze lediglich der obere Gehäuseteil entfernt wurde, wie es das Bild 14 zeigt. Bei diesen Filmen betrug jeweils die Aufnahmefrequenz 1000 Hz. Da bei dem vorliegenden Bewegungsspiel wieder jedes 10. Bild kopiert wurde, beträgt die Zeit zwischen den Bildern 10 Millisekunden. Bild 12 zeigt den Rückfall eines angeschlagenen Mittelhebels, während in Bild 13 einige Bewegungsphasen

Bild 14. Versuchsstand einer Schmalfilm-Zeitlupe zur Ermittlung von Typenhebelbewegungen

beim Rückfall des Seitenhebels zu sehen sind. Ein Vergleich von Bild 12 und 13 läßt klar erkennen, daß der Typenhebel in Bild 13 nach dem Typenabdruck wesentlich schneller zurückfällt, als es in Bild 12 der Fall ist. Es ist einleuchtend, daß bei einem schnellen Typenhebelrückfall auch höhere Anschlagszahlen pro Sekunde möglich sind.

Die Ergebnisse von Zeitlupenaufnahmen können vielfach unmittelbar zu einer Verbesserung von Büromaschinen führen, wie das folgende Beispiel zeigen soll:

An der Ideal-Schreibmaschine wurden Aufnahmen vom Typenhebelrückfall vorgenommen. Die Auswertung der

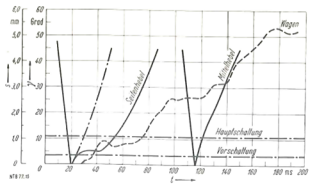


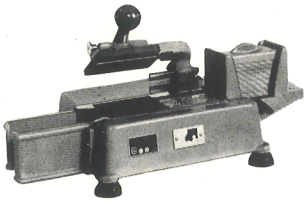
Bild 15. Ideal-Schreibmaschine. Bewegungsverlauf von Seitenhebel, Mittelhebel und Wagen beim fortlaufenden Anschlagen (Anschlagzahl: 10 bis 11 Anschläge pro Sekunde)

Aufnahmen mit Hilfe des Mikroskopes ergab die in Bild 15 gezeigten Kurven. In diesem Bild ist der Bewegungsverlauf des Mittelhebels und des Seitenhebels im Bereich vor der Walze dargestellt, wobei der Weg des Wagens s [mm] und die Stellung des Typenhebels γ [Grad] über der Zeit aufgetragen ist. Es zeigte sich, daß die Seitenhebel zunächst einen verzögerten Typenhebelrückfall besaßen. Nach günstiger Bemessung und Anordnung der Federkräfte ergab sich ein besserer Rückfall, wie er in Bild 15 strichpunktiert angedeutet ist, ohne daß sich eine fühlbare Verschlechterung der Anschlagseigenschaften zeigte.

3. Zusammenfassung

Es wurden der Aufbau und die Wirkungsweise einer Schmalfilm-Zeitlupenkamera beschrieben. An einigen Beispielen aus der Büromaschinentechnik wurde ihr praktischer Einsatz erläutert. Aus der Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten wurden Beispiele aus der Schreibmaschinentechnik ausgewählt, die für den schnellen Schreibvorgang von entscheidender Bedeutung sind. Damit sollte gezeigt werden, wie es möglich ist, schnelle, für das Auge normalerweise nicht zu erkennende Bewegungsvorgänge zu registrieren und auszuwerten. Auf diese Weise ist es möglich, die Wirtschaftlichkeit der Büromaschinen so zu verbessern, daß sie den höchsten Ansprüchen genügen.

NTB 77



Handdruck-Apparate
Adreßplatten und Zubehör

Vielseitige Verwendbarkeit
in Büro und Betrieb

VEB ADRESSPLATTEN-FABRIK
Berlin-Lichtenberg

Pfarrstraße 20 Ruf 55 03 38

Im Takt der Arbeitsmaschinen

werden Mengenleistung und durch den eingestellten Lohnfaktor gleichzeitig der Bruttolohn bzw. bei eingestelltem Zeitfaktor die vorgegebene Gesamtzeit errechnet. Welch praktische Hilfe für das Lohnbüro! Wie aber geht das vor sich? Ist die Methode auch absolut zuverlässig?

Wie der gleichmäßige Lauf einer Arbeitsmaschine selbst, sei es Hub oder Umdrehung, und ihr dem Ohr des Meisters vertrauter Rhythmus den kontinuierlichen Produktionsgang anzeigt, so zuverlässig arbeitet auch das mit ihr verbundene ZÄHL- und LOHNRECHENWERK, das vom VEB Triumphator-Werk neu entwickelt wurde. Stück um Stück der Fertigung, das heißt also die Leistung an der Maschine, werden fortlaufend gezählt. Gleichzeitig aber rechnet das Werk, so daß Leistung und Lohn zu jedem Augenblick der Arbeitszeit abgelesen werden können.

Die Vorteile, die sich für den Betrieb durch den Anbau dieses ZÄHL- und LOHNRECHENWERKES an die Arbeitsmaschinen ergeben und welch wertvolle Hilfe sie bei der Mechanisierung des Rechnungswesens darstellen, das hat sich schon überall da gezeigt, wo diese Methode bereits zu einer selbstverständlichen Einrichtung geworden ist. Lohnrechner können teilweise eingespart und Arbeitsstudien vorteilhaft durchgeführt werden. Wie wichtig allein ist schon die Möglichkeit für die Bedienung an der Arbeitsmaschine, den jeweils erzielten Stand des Lohnverdienstes verfolgen zu können, was zur besseren Ausnützung der Arbeitszeit anregt.

Ein Blick in die Technische Bedienungsanleitung M 11 für das ZÄHL- und LOHNRECHENWERK TRIUMPHATOR, Modell PRZ, belehrt über die Funktionsmerkmale und die Wirkungsweise im einzelnen. Die Anbringung an den Arbeitsmaschinen ist selbstverständlich, den betriebsindividuellen Gegebenheiten entsprechend, verschiedenartig, in jedem Falle aber unkompliziert vorzunehmen.

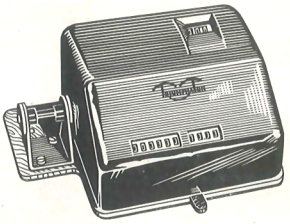


Bild 1. Zähl- und Lohnrechenwerk Triumphator Modell PRZ

Bereichert wird diese mit Abbildungen versehene Anleitung noch durch eine Fülle wertvoller Hinweise für Pflege und Wartung, so daß die Kollegen an der Maschine wie im Büro jede nur denkbare Erleichterung beim Einsatz dieses Hilfsmittels erfahren, und — was die Zuverlässigkeit anbelangt — im Bau von Rechenwerken verfügt Triumphator über Erfahrungen, die sich auf mehr als ein halbes Jahrhundert stützen. NTB 61

PERSÖNLICHES

Chefkonstrukteur MAX BÄRTHEL

Im Heft 3/1957 der Zeitschrift „NeueTechnik im Büro" ist ein Artikel über die neue „Combina"-Kleinschreibmaschine von Ing. Max Bärthel veröffentlicht, worin der Verfasser sagt: „Die gesamte Arbeit wurde übrigens nur von einem Konstrukteur geleistet." Es steht nicht dabei, wer dieser Konstrukteur war. Wer Max Bärthel kennt, wird auch nicht erwartet haben, daß er sich selbst nennt. Aus den wenigen zitierten Worten sind schon einige sehr wesentliche Eigenschaften unseres Koll. Bärthel zu erkennen. Sein bescheidenes Auftreten ist verbunden mit Sachkenntnis und zielbewußter Arbeit. Auch ein klein wenig Stolz auf seine erfolgreiche Arbeit klingt mit und das ist wohl berechtigt. Max Bärthel gehört zu den alten erfahrenen Konstrukteuren der Büromaschinenindustrie. Wie viele der besten und führenden Kollegen zeichnet er sich durch seine Betriebstreue aus.

Max Bärthel ist geboren am 2. 10. 1898 in Stadtroda/Thür. Nach Abschluß der Ing.-Schule ist er in den Betrieb Groma, Markersdorf (Chemnitztal) eingetreten und war dort von 1922 bis 1933 als Konstrukteur für Textilmaschinen tätig. Seit 1933 arbeitet Koll. Bärthel an der Verbesserung der Schreibmaschine. Als seine großen Erfolge kann man wohl die beiden jetzt in der Fertigung befindlichen Groma-Modelle „Kolibri" und „Combina" bezeichnen, die auch im Außenhandel der DDR eine Rolle spielen. Beide Modelle sind durchaus weltmarktfähig.

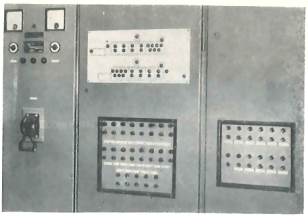
Zu dem Erfolg dürfte beigetragen haben, daß Koll. Bärthel den Wert und die Notwendigkeit wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden und Forschungen sehr schnell erkannt und bei seiner Arbeit berücksichtigt hat. Dazu gehört, daß Koll. Bärthel in verschiedenen überbetrieblichen Arbeitsgruppen, wie Konstruktion, Normung und Standardisierung, ein stets zuverlässiger Mitarbeiter ist und sich durch seine sachverständigen Beiträge und sein freundliches Wesen großer Beliebtheit erfreut.

Seine Kollegen im Betrieb schätzen ihn als einen ihrer Besten. Wir wünschen uns noch recht lange Jahre der guten Zusammenarbeit mit unserem Koll. Max Bärthel.

NTB 61 Robert Grobe

Frisch aus dem Backofen

— sozusagen — gelangte die auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1957 ausgestellte, neueste Infrarot-Trockenanlage nach Markersdorf in das Werk, in dem die in aller Welt geschätzten Gromaschreibmaschinen hergestellt werden. Die in stetem Anwachsen begriffene Produktion dieses Spezialwerkes für Kleinst- und Kleinschreibmaschinen — Groma N und T, Kolibri und neuerdings die in Heft 3/57 der NTB als Messeneuheit bereits näher beschriebene COMBINA — erhebt vollen Anspruch auch auf eine weitere Automatisierung des Trocknungsverfahrens aller Spritzteile und der Gehäuselackierung.



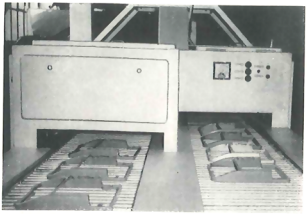


Bild 1. Infrarot-Trockenanlage mit zwei gegenläufigen Bändern

Nach zwei Richtungen laufen die Rollbänder (Bild 1). An den zwei Enden dieser modernen Infrarot-Trockenanlage steht je eine separate Kabine mit der entsprechenden Spritzvorrichtung, von wo aus erfahrene Fachkräfte die einzelnen Teile, nach deren mehrmaligen Bearbeitung, auf die „Rollbahnen" absetzen. Nur etwa 40 Minuten vergehen, und das Gehäuse, von kritischen Augen nochmals geprüft (Bild 2), kann seinen Weg in die Montagehallen und auf die Taktstraßen antreten.

Wenn eine Schreibmaschine so klein und zierlich, und deshalb dazu geschaffen ist, auf Reisen mitgenommen zu werden, oder auf eine für ihren Besitzer andere höchst bequeme Weise ihren Standort zu wechseln, dann darf ihr Äußeres auch einen gewissen modischen Effekt haben! So sind die freundlichen Farben, zum „Kostüm" und persönlichen Geschmack passend, eine angenehme Beigabe zur KOLIBRI, die dank modernster Formgebung den Anforderungen des Weltmarktes voll gewachsen ist. Diese auch auf der Leipziger Frühjahrsmesse in diesem Jahr erneut zum Ausdruck gekommene Anerkennung seitens der Groma-Freunde ist selbstverständlich für die Markersdorfer eine erhöhte Verpflichtung, der Güte der Oberfläche keine geringere Sorgfalt zu widmen, als dem Mechanismus selbst. Mit der Indienststellung dieser modernen Trocknungsanlage ist ein Beitrag mehr geleistet, den erhöhten Exportverpflichtungen nachkommen zu können.

NTB 85 Lein

Bild 2. Nach Durchlaufen der Infrarot-Trockenanlage erfolgt die letzte kritische Prüfung

Bild 3. Combina-Kleinschreibmaschine

Bild 4. Reiseschreibmaschine Modell Kolibri mit Koffer

Wenn Sie an der Rationalisierung Ihrer Büros und Verwaltungen

interessiert sind, dann informieren Sie sich über neuzeitliche Arbeitsmittel, insbesondere über

Kerblochkarten,
Schlitzlochkarten,
Sichtlochkarten
und die dazugehörenden Geräte

sowie über

Informatormappen
mit den Möglichkeiten der Plankontrolle

Wenden Sie sich bitte unverbindlich an den

VEB Organisationsmittel-Verlag
Leipzig – Berlin
Leipzig C 1, Czermaks Garten 2, Ruf 63749

Wir sind in allen Bezirken vertreten

Feingerätetechnik

Technisch-wissenschaftliche Zeitschrift für Feinmechanik, Optik und Meßtechnik

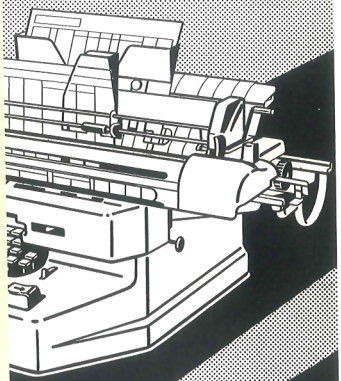
erscheint monatlich einmal. Bezugspreis vierteljährlich 9,– DM (bei monatlicher Zahlung 3,– DM)

Aus dem gesamten Gebiet der Feingerätetechnik mit seinen umfangreichen Fachrichtungen Feinmechanik, Optik, Längenmeßtechnik berichten namhafte Wissenschaftler über die neuesten Forschungsergebnisse sowie führende Praktiker über konstruktive Lösungen, fabrikationstechnische Neuerungen und geben Anregungen aus der Praxis für Betrieb, Werkstatt und Labor.
In der ständigen Rubrik „Für den Meßtechniker" werden grundsätzlich Probleme des Messens in kurzer, leichtfaßlicher Form behandelt. Mit dieser Artikelserie wird dem Meßtechniker und Gütekontrolleur die Möglichkeit gegeben, sich zu qualifizieren und Fehler bei seiner besonders schwierigen und verantwortungsvollen Arbeit zu vermeiden.
Die Zeitschrift „Feingerätetechnik" ist für die Fachkollegen der Feinmechanik und Optik und Meßtechnik eine große Hilfe bei ihrer Arbeit.

Ihre Bestellungen wollen Sie bitte bei dem VEB Verlag Technik, Berlin C 2, Oranienburger Str. 13–14, aufgeben

ahre

DES



aschinen-Werke AG.
Zella-Mehlis/Th.

Frisch aus dem Backofen

— sozusagen — gelangte die auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1957 ausgestellte, neueste Infrarot-Trockenanlage nach Markersdorf in das Werk, in dem die in aller Welt geschätzten Gromaschreibmaschinen hergestellt werden. Die in stetem Anwachsen begriffene Produktion dieses Spezialwerkes für Kleinst- und Kleinschreibmaschinen — Groma N und T, Kolibri und neuerdings die in Heft 3/57 der NTB als Messeneuheit bereits näher beschriebene COMBINA — erhebt vollen Anspruch auch auf eine weitere Automatisierung des Trocknungsverfahrens aller Spritzteile und der Gehäuselackierung.

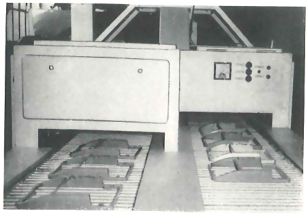


Bild 1. Infrarot-Trockenanlage mit zwei gegenläufigen Bändern

Bild 2. Nach Durchlaufen der Infrarot-Trockenanlage erfolgt die letzte kritische Prüfung

Bild 3. Combina-Kleinschreibmaschine

Bild 4. Rei
Modell Ko

Bezugsmöglichkeiten NTB

Die Zeitschrift „Neue Technik" im Büro" und sämtliche Erzeugnisse des VEB Verlages Technik können im Ausland durch folgende Firmen bezogen werden:

Albanien: Ndermarja Shtetnore Botimeve, Tirana

Australien: Continental Bookshop, 300 Little Collins Street, Melbourne C 1
Victoria
Current Book Distributor, 40 Market Street, Sydney

Belgien/Luxemburg: Mertens & Staaparets, 25 Bijlstraat, Borgerhout-Antwerpen
Librairie Romain Rolland, 12, Place des Caemes Liége
Librairie Marcel Didier, Bijlstraat 25, Borgerhout-Antwerpen
Office International de Librairie, 30 Avenue Marnix, Bruxelles

Bulgarien: RAZNOIZNOS, 1, Rue Tzar Assen, Sofia

Canada: Co-op Book Shop, 921, Main Street, Winnipeg, Manitoba

China: Guozi Shudian, Suchou Hutung 38, Peking

CSR: Novinárstvl Orbis N. P., Stalinova 46, Praha XII

Dänemark: A. Busck, Int. Bokksellers, 49 Kjobmagergade, Kopenhagen-K
Knud Karsten, 15 Aabouleward, Kopenhagen

England: I. R. Maxwell & Co. Ltd., 4 & 5, Fitzroy Square, London W 1
Interbook Ltd., 12, Fitzroy Street, London W 1

Finnland: Akateeminen Kirjakauppa, Keskuskatu 2, Helsinki

Frankreich: Agence Litteraire et Artistique Parisienne, 23 Rue Royale, Paris 8
Presses Universitaries de France, 17, Rue Soufflot, Paris
Librairie Hachette, 25, Rue des Cevénnes, Paris
Librairie des Meridiens, 119, Boul. Saint-Germain, Paris VI

Griechenland: Georg Mazarakis & Co., Patissionstr. 9, Athen

Holland: Meulenhoff & Co., N. V. Beulingstraat 2, Amsterdam-C
G. Alsbach u. Co., Voetboogstraat 19, Amsterdam
Uitgeverij-Boekhandel „Pegasus", Leidestraat 25, Amsterdam-C

Indien: S. K. Bose, G. P. O. Box 2662, Calcutta-1
People's Publishing House, Ltd., Khanna Bldgs., Opp. Irwin Hospital, New Delhi

Indonesien: Pembangunan Ltd., Postbox 33, Djakarta

Island: Boka- og Bladasatan, Box 202, Akureyri

Italien: Liberia Commissionaria Sansoni, Via Gino Capporti 26, Firenze
Santo Vanasia Via M. Macchi 71, Milano
Libreria Rinascita, Via delle Botteghe Oscure 1–2, Roma

Japan: Far Eastern Book Sellers, Kanda P. O. Box 72, Tokyo

Jugoslawien: Jugoslowenska Knjiga, Terazije 27, Beograd

Libanon: Maison F. H. Homsi, 42, Rue Georges Picot, Beyrouth

Mexiko: Libreria Internacional, Av. Sonora 204, Mexiko 11, D. F.

Norwegen: J. W. Cappelens Bokhandel, Kirkegatan 15, Oslo

Österreich: Globus-Buchvertrieb, Fleischmarkt 1, Wien I

Polen: Ars Polona, Ul. Foksal 18, Warszawa

Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest

Schweden: AB Henrik Lindstahls Bokhandel, Odengatan 22, Stockholm
Almgvist & Wiksell, 26 Gamla-Brogatan, Stockholm

Schweiz: Pinkus & Co, Predigergasse 7, Zürich I

Südafrikanische Union: Universitas-Books, P. O. Box 1557, Pretoria

UdSSR: Meshdunarodnaja Kniga, Smolenskaja sennaja, Pl. 32/34, Moskau 200

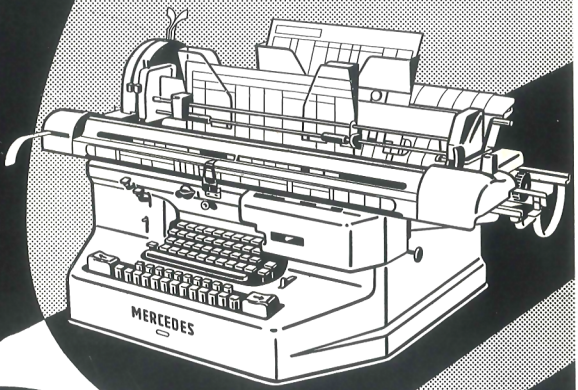
Ungarn: Kultura, P. O. B. 149, Budapest 62

USA: Walter J. Johnson, Inc. 125 East 23rd Street, New York 10 N. Y.

Bestellungen können außerdem direkt an
Deutscher Buch-Export und -Import GmbH
Leipzig C 1, Leninstraße 16
gerichtet werden.

In der Deutschen Bundesrepublik können Bestellungen an alle Buchhandlungen, Postanstalten und auch direkt an unseren Verlag gerichtet werden.

50 Jahre MERCEDES



MERCEDES
Büromaschinen

Mercedes Büromaschinen-Werke AG.
— in Verwaltung
Zella-Mehlis/Th.

Rheinmetall

Die moderne Büroorganisation auf der Basis der Rationalisierung stellt an die Büromaschinentechnik höchste Anforderungen. Das weltweite Ansehen, das „Rheinmetall-Büromaschinen" genießen, ist ein Beweis dafür, daß das vielfältige Produktionsprogramm unseres Werkes in weitmöglichstem Maße diesen Anforderungen gerecht wird und eine Atmosphäre des Vertrauens und der Zufriedenheit schafft.

VEB BÜROMASCHINENWERK RHEINMETALL SÖMMERDA, SÖMMERDA/THÜR.